Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 5/i 和 5/E

使用者指南

UCP-50 型和 UCP-51 型

www.dell.com | support.dell.com

Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 5/i 和 5/E

使用者指南

UCP-50 型和 UCP-51 型

註、注意事項和警示

註：「註」表示可以幫助您更有效地使用系統的重要資訊。

注意事項：「注意事項」警告您可能會損壞硬體或資料，並告訴您如何避免此類問題。

警示：「注意」表示潛在的危險情況，如果不避免此情況，可能會導致輕度或中度受傷。

註：請參閱系統隨附的 **「產品資訊指南」**以獲得關於美國銷售的條款與條件、有限保固和退回、出口條例、軟體授權合約、安全、環境和人體工學說明、管制通告和回收資訊的完整資訊。

UCP-50 型和 UCP-51 型

2007 年 1 月　　P/N FK028　　Rev. A02

目錄

警示：安全指示 9

安全保護：一般指示 9

安全保護：拆裝系統內部元件 9

防止靜電損害 10

安全保護：電池處理 10

1 概觀 11

使用者指南的範圍 11

PERC 5 控制器說明 11

PCI 結構 12

作業系統支援 12

RAID 說明 12

RAID 級別摘要 12

RAID 術語 13

磁碟串列 13

磁碟鏡像 13

同位檢查 14

2 PERC 5 功能 15

PERC 5 控制器功能 15

與在現有 PERC 5 控制器上建立的虛擬磁碟間的相容性 16

SMART 技術 16

後台起始化 17

LED 作業 17

磁碟漫游 17

磁碟遷移 17

防止實體磁碟發生故障的警報警示 18

電池管理 **18**
寫入快取記憶體規定簡介 18
回寫與寫到底 18
韌體如何管理快取記憶體 19
採用回寫方式時的情況 19
採用寫到底方式時的情況 19
採用無電池的強制回寫時的情況 19
RAID 組態資訊 **20**
容錯功能 **20**
實體磁碟熱交換 21
巡查讀取 **21**
巡查讀取運作方式. 21
Configuration (組態). 21
巡查讀取模式 21
運作方式詳細資訊. 22
已封鎖的作業 22
3 硬體安裝和組態 23
安裝 PERC 5/E 配接器 **23**
安裝適用於 PERC 5/E 的可移動電池備份單元 (TBBU). **25**
在 PERC 5/E 配接器上安裝 DIMM **26**
在控制器之間傳送 TBBU **28**
卸下 PERC 5/E 配接器 28
從 PERC 5/E 配接器上卸下 DIMM 和電池 **29**
安裝 PERC 5/i 配接器 31
卸下 PERC 5/i 配接器 **33**
從 PERC 5/i 插卡上卸下 DIMM **35**
從 PERC 5/i 配接器或 PERC 5/i 上拔下 BBU **36**

4 驅動程式安裝 37

建立驅動程式磁片 37

在 Microsoft 作業系統安裝期間安裝驅動程式. 38

為新的 RAID 控制器安裝 Windows Server 2003、Windows Vista、

Windows2000 或 XP 驅動程式 38

更新現有的 Windows 2000、Windows Server 2003、Windows XP 或

Windows Vista 驅動程式 39

為新的 RAID 控制器安裝 Windows Vista 40

安裝 Red Hat Enterprise Linux 驅動程式. 41

建立驅動程式磁片. 41

安裝驅動程式 42

使用更新 RPM 安裝驅動程式. 42

安裝 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10) 驅動程式 43

使用更新 RPM 安裝驅動程式. 43

使用驅動程式更新磁片安裝 SUSE Linux Enterprise Server 44

5 RAID 組態和管理. 47

Dell OpenManage 儲存管理 47

SAS RAID 儲存管理員. 47

BIOS 組態公用程式 47

進入 BIOS 組態公用程式 48

啟動 BIOS 組態公用程式 48

結束組態公用程式 48

選單導航控制 48

RAID 組態功能. 50

BIOS 組態公用程式選單選項 51

虛擬磁碟管理 (VD Mgmt) 52

實體磁碟管理 (PD Mgmt) 54

實體磁碟動作 55

控制器管理 (Ctrl Mgmt) 55

控制器管理磁碟動作 55

外來組態視圖 56

設定虛擬磁碟 56

建立虛擬磁碟 58
起始化虛擬磁碟 59
使用 VD Mgmt 選單匯入或清除外來組態 59
使用外來組態視圖螢幕匯入或清除外來組態. 60
設定 LED 閃爍 61
管理專用緊急備用. 62
建立通用緊急備用. 62
移除專用或通用緊急備用 63
實體磁碟出現故障情況下啓用警示以警報 63
檢查資料一致性 63
停止後台起始化 64
執行個別實體磁碟的手動重建. 64
刪除虛擬磁碟 65
刪除磁碟群組 65
升級韌體 65
啓用啓動支援 65
啓用 BIOS 在出現錯誤時停止 66
恢復工廠預設設定. 67

6 故障排除 69

虛擬磁碟受影響. 69

記憶體錯誤 69

一般問題. 70

與實體磁碟有關的問題. 70

實體磁碟故障與重建 71

SMART 錯誤 72

PERC 5 Post 錯誤訊息 72

Red Hat Enterprise Linux 作業系統錯誤 76

LED 行為樣式 78

聲音警示警告 78

附錄：管制通告 81

管制通告. 81

CE 通告 (歐盟) 82

CE 通告 (歐盟) 82

公司聯絡詳細資料 (僅限於台灣地區) 91

詞彙表 93

索引 101

⚠ 警示：安全指示

以下安全規範有助於您確保自己的人身安全，並保護系統和作業環境免受潛在的損壞。

⚠ **警示：如果新電池安裝不正確，可能會有爆炸的危險。請僅使用相同型號或製造廠商推薦的相同或同等類型的電池來更換原有的電池。請參閱第 10 頁的 「安全保護：電池處理」。**

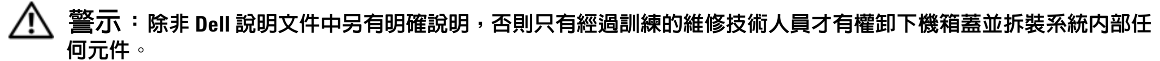
註：請參閱您的 PowerEdge™ 系統 /Dell Precision™ 工作站隨附的說明文件所陳述的安全條例和警告。

安全保護：一般指示

- 仔細查看並遵守維修標誌。請勿維修任何產品，除非使用者說明文件另有說明。打開或卸下有閃電標誌的三角符號的護蓋可能會使您遭受電擊。只有經過訓練的技術人員才能對護蓋內的元件進行維修。
- 如果出現以下情況，請從電源插座上拔下產品插頭並更換零件，或與經過訓練的服務供應商聯絡：
  - 電源線、延長線或插頭損壞。
  - 物件掉落到產品中。
  - 產品暴露於水中。
  - 產品跌落或已損壞。
  - 當遵循作業指示操作時，產品無法正常作業。
- 請僅將此產品與經驗證的設備配合使用。
- 請僅使用電氣額定功率標籤上所指示的外接式電源對此產品進行操作。如果您不確定所需的電源類型，請諮詢您的服務供應商或當地電力公司。
- 處理電池時，請務必小心。請勿拆開、壓碎、鑿穿電池，使電池外部觸點短路，或將其投入火中或水中，也不得將其暴露於溫度高於 60 攝氏度 (140 華氏度) 的環境中。請勿嘗試拆開或維修電池，僅使用為產品指定的電池更換原有的電池。

安全保護：拆裝系統內部元件

卸下機箱蓋之前，請按照指定順序執行以下步驟。



⚠ **警示：除非 Dell 說明文件中另有明確說明，否則只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部任何元件。**

注意事項：為避免損壞主機板，請在關閉系統後等待 5 秒鐘，然後再從主機板上卸下元件或斷開電腦與週邊裝置的連接。

1. 關閉系統和所有裝置。
2. 在接觸系統內部任何元件之前，請觸摸底架未上漆的金屬表面，以導去身上的靜電。
3. 作業過程中，應經常觸摸底架未上漆的金屬表面，以導去可能損壞內部元件的靜電。
4. 將系統和裝置的電源線從它們的電源插座上拔下。為了降低人身受傷或觸電的可能性，請斷開電傳通訊連線與系統的連接。

另外，請適時注意以下安全規範：

- 拔下纜線時，請拔出其連接器或放鬆拉環，而不要拉扯纜線。某些纜線的連接器帶有鎖護彈片，若要拔下此類纜線，請向內按壓鎖護彈片，然後再拔下纜線。在拔出連接器時，連接器的兩側應同時退出，以避免弄彎連接器插腳。此外，連接纜線之前，請確定兩個連接器的朝向正確並且對齊。
- 處理元件和插卡時要特別小心。請勿觸摸插卡上的元件或觸點。持卡時，請握住卡的邊緣或其金屬固定托架。手持微處理器晶片之類的元件時，請握住其邊緣而不是插腳。

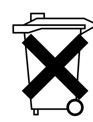
防止靜電損害

靜電釋放 (ESD) 會損害電腦內部的電子元件。在某些情況下，ESD 可以在身體或物件 (如週邊裝置) 上聚積，然後釋放到其他物件 (如電腦) 上。若要避免 ESD 的損害，您應該先導去身上的靜電，才能對電腦的內部電子元件 (如記憶體模組) 執行作業。您可以先透過觸摸接地的金屬物件 (如電腦 I/O 面板未上漆的金屬表面) 再對電子元件執行作業，以此避免 ESD 的損害。將週邊裝置 (包括掌上數位助理) 連接至電腦時，您應該先導去您身上以及週邊裝置上的靜電才能連接週邊裝置。另外，在拆裝電腦內部元件時，應經常觸摸 I/O 連接器，以導去您身體上可能已聚積的靜電。

您還可以採取以下步驟來防止靜電釋放造成的損害：

- 打開靜電敏感元件的運送紙箱時，請不要將元件從防靜電的包裝材料中取出，除非您已準備要安裝它。在打開防靜電的包裝之前，請務必導去您身上的靜電。
- 運送對靜電敏感的元件時，請先將其放入防靜電容器或包裝中。
- 請在無靜電損害的地方處理所有靜電敏感元件。如有可能，請使用防靜電地板墊和工作台墊。

安全保護：電池處理



您的系統可能使用鎳氫 (NiMH) 電池、鋰幣式電池和 / 或鋰電池。NiMH 電池、鋰幣式電池和鋰電池的使用壽命很長，您很可能不需要進行更換。但是，如果您確實需要更換它們，請參閱第 47 頁的 「RAID 組態和管理」小節中包含的說明。

請勿將用過的電池與一般家居廢棄物放在一起處理。請與當地的廢棄物處理部門聯絡以瞭解離您最近的電池收集地點。



註：您的系統可能還包括電路卡或其他包含電池的元件。必須將這些電池送至電池回收站處理。若要獲得有關電池的資訊，請參閱特定插卡或元件的說明文件。

台灣地區電池回收標記



1

概觀

Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 (PERC) 5 系列控制器可提供獨立磁碟冗餘陣列 (RAID) 控制功能。PERC 5 序列連接小型電腦系統介面 (SAS) RAID 控制器支援 SAS 裝置和 Dell 合格 SATA 裝置。這些控制器可提供可靠、高效能及容錯磁碟子系統管理。

使用者指南的範圍

PERC 5 控制器的該使用者指南涵蓋了下列主題：

- 關於 PERC 5 控制器和 RAID 功能的基本資訊
- 關於 PERC 5 控制器功能的資訊
- 硬體安裝和電池管理
- 作業系統驅動程式的安裝程序
- RAID 組態和管理
- 故障排除資訊
- 管制資訊和通告

PERC 5 控制器說明

下列清單包含對每種類型控制器的說明：

- PERC 5/E 配接器具有兩個外接式 x4 SAS 連接埠和一個可移動電池備份單元 (TBBU)
- PERC 5/i 配接器具有兩個內部 x4 SAS 連接埠，還有 (或沒有，視系統而定) 一個電池備份單元
- PERC 5/i 內建控制器具有兩個內部 x4 SAS 連接埠和一個電池備份單元

每個控制器最多支援 64 個虛擬磁碟。此外，PERC 5/E 控制器提供兩個連接埠，其中每個連接埠至多可連接至三個附件，每個控制器總共可連接六個附件。每個附件至多可包含 15 個實體磁碟，即每個控制器的六個附件總共可支援至多 90 個實體磁碟。

註：PERC 5/i 受平台所支援組態的限制。

PCI 結構

PERC 5 控制器支援一個 PCI-E x8 主機介面。PCI-E 是高效能 I/O 匯流排結構，專門用於增加資料傳輸，而不會降低中央處理器 (CPU) 的處理速度。PCI-E 優於 PCI 規格且打算用作各種系統 (例如桌上型、工作站、移動、伺服器、通訊和內嵌裝置) 的統一 I/O 結構。

作業系統支援

PERC 5 控制器支援以下作業系統：

- Microsoft® Windows® 2000 伺服器系列
- Windows Server® 2003 (包含標準版、企業版和小型企業伺服器)
- Windows Server 2003 DataCenter
- Windows XP
- Windows Vista™
- Red Hat® Enterprise Linux® 3、Red Hat Enterprise Linux 4 和 Red Hat Enterprise Linux 5
- SUSE® Linux Enterprise Server 9 和 SUSE Linux Enterprise Server 10

註：請參閱 www.dell.com 上適用於特定作業系統服務封包要求的驅動程式版本。

註：僅當將 PERC 5 控制器安裝在 Dell Precision™ 工作站中時，才會支援 Microsoft Windows XP。

註：請參閱 Dell 支援 Web 站台 (support.dell.com) 上的系統文件，以取得受支援的作業系統和驅動程式安裝說明的最新清單。

RAID 說明

RAID 是包含多個獨立實體磁碟的群組，透過增加儲存和存取資料的磁碟機數目來實現高效能。RAID 磁碟子系統可提高輸入 / 輸出 (I/O) 效能和資料可用性。該實體磁碟群組以單一儲存單元或多個邏輯單元的形式存在於主機系統中。由於可以同時存取數個磁碟，因此提高了資料流量。RAID 系統也可提高資料儲存可用性和容錯能力。由於實體磁碟故障而導致的資料遺失可透過從剩餘資料或同位檢查實體磁碟重建遺失資料進行恢復。

注意事項：發生實體磁碟故障時，您無法重建位於 RAID 0 虛擬磁碟上的資料。

RAID 級別摘要

RAID 0 使用磁碟串列來提供高資料流量，特別適用於處在不需要資料冗餘環境中的大型檔案。

RAID 1 使用磁碟鏡像技術，這樣可將寫入實體磁碟的資料同時寫入其他實體磁碟。這非常適用於需要小容量、但需要完整資料冗餘的小型資料庫或其他應用程式。

RAID 5 跨所有實體磁碟使用磁碟串列和同位檢查資料 (分散式同位檢查) 來提供高資料流量和資料冗餘，尤其適用於小型隨機存取。

RAID 10 是 RAID 0 和 RAID 1 的組合，可跨鏡像範圍使用磁碟串列。可提供高資料流量和完整的資料冗餘。

RAID 50 是 RAID 0 和 RAID 5 的組合，可使用分散式資料同位檢查和磁碟串列，並且與需要高系統可用性、高請求率、大容量傳輸和中高型容量的資料配合使用最佳。

RAID 術語

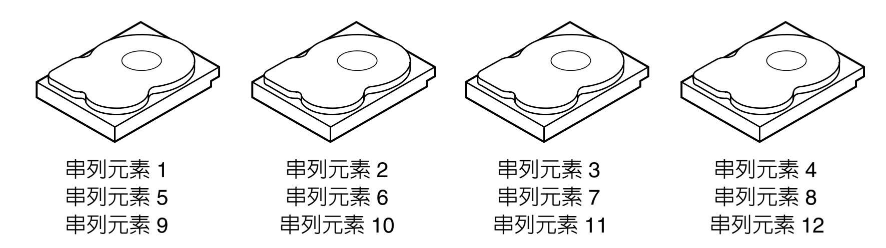
磁碟串列

磁碟串列可讓您向多個實體磁碟 (而非僅一個實體磁碟) 寫入資料。磁碟串列需要將每個實體磁碟儲存空間分割爲串列，串列的大小可在 8 KB 至 128 KB 範圍內變化，通常稱爲帶區大小。這些串列以重複的循序方式交叉。單一實體磁碟上的串列部份稱爲邊線。

例如，在僅使用磁碟串列 (RAID 級別 0 中使用) 的四磁碟系統中，區段 1 將被寫入磁碟 1，區段 2 將被寫入磁碟 2，以此類推。由於可同時存取多個實體磁碟，磁碟串列可增強效能，但是磁碟串列不提供資料冗餘。

圖 1-1 顯示磁碟串列的範例。

圖 1-1. 磁碟串列的範例 (RAID 0)



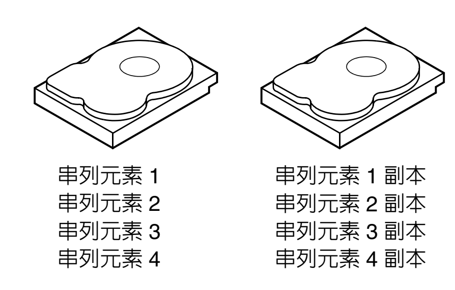
磁碟鏡像

透過鏡像 (RAID 1 中使用)，可將寫入某個磁碟的資料同時寫入其他磁碟。如果一個磁碟發生故障，另一個磁碟的內容可用來執行系統並重建發生故障的實體磁碟。磁碟鏡像的主要優勢在於它可以提供完整的資料冗餘。由於將磁碟的內容完整寫入另一個磁碟中，因此如果其中一個磁碟發生故障，則不會受到任何影響。任何時候，均會有兩個磁碟包含相同的資料。任一實體磁碟均可作爲作業實體磁碟使用。

磁碟鏡像可提供完整的冗餘，但是由於系統中的每個實體磁碟均必須進行複製，因此價格昂貴。圖 1-2 顯示磁碟鏡像的範例。

註：鏡像的實體磁碟透過讀取負載平衡來提昇讀取效能。

圖 1-2. 磁碟鏡像的範例 (RAID 1)

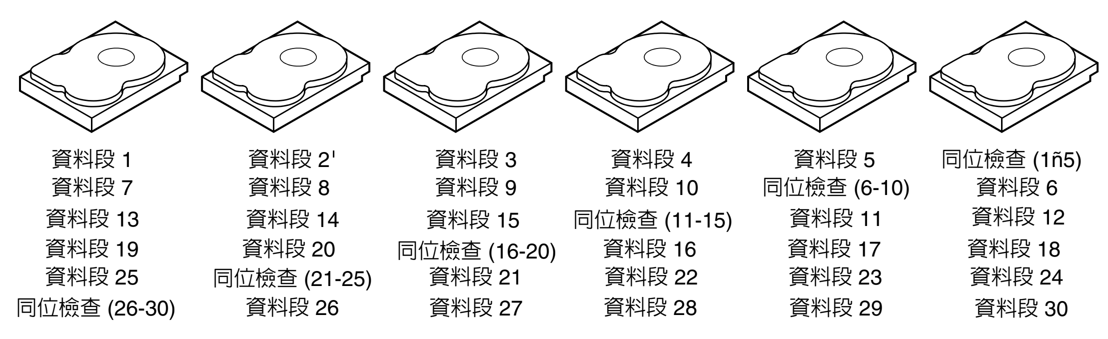


同位檢查

同位檢查可建立來自兩個或多個父系資料集合的冗餘資料集合。您可以使用冗餘資料重建父系資料集合之一。同位檢查資料不會完全複製父系資料集合，而是複製那些可用於重建遺失資料的資料。在 RAID 中，這種方法適用於跨實體磁碟群組中所有實體磁碟的整個實體磁碟或串列。

同位檢查資料會分散至系統中的所有實體磁碟。如果單個實體磁碟發生故障，則可透過同位檢查和其他實體磁碟上的資料進行重建。RAID 級別 5 組合了分散式同位檢查和磁碟串列，如圖 1-3 所示。同位檢查可提供某個發生故障的實體磁碟的冗餘而不複製整個實體磁碟的內容。但是，產生同位檢查會降低寫入程序的速度。

圖 1-3. 分散式同位檢查的範例 (RAID 5)



註：同位檢查會分散至磁碟群組中的多個實體磁碟。

2

PERC 5 功能

本節介紹 Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 (PERC) 5 系列控制器的功能，例如組態選項、磁碟陣列效能、硬體規格、獨立磁碟冗餘陣列 (RAID) 管理公用程式和作業系統軟體驅動程式。

PERC 5 控制器功能

本節介紹 PERC 5 控制器的硬體組態功能。表格 2-1 比較了控制器的組態。

表 2-1. PERC 5 控制器比較

規格	PERC 5/E 配接器	PERC 5/i 配接器	PERC 5/i 內建配接器
RAID 級別	0, 1, 5, 10, 50	0, 1, 5, 10, 50	0, 1, 5, 10, 50
每個連接埠的附件	至多 3 個附件	N/A	N/A
連接埠	兩個 x4 外接式寬連接埠	兩個 x4 內部寬連接埠	兩個 x4 內部寬連接埠
處理器	採用 Intel XScale 技術的 Intel® IOP333 I/O 處理器	採用 Intel XScale 技術的 Intel IOP333 I/O 處理器	採用 Intel XScale 技術的 Intel IOP333 I/O 處理器
電池備份單元	是，可傳送	是 [a]	是
快取記憶體	256 MB DDR2 快取記憶體大小	256 MB DDR2 快取記憶體大小	256 MB DDR2 快取記憶體大小
快取記憶體功能	回寫、寫到底、調適預先讀取、無預先讀取、預先讀取	回寫、寫到底、調適預先讀取、無預先讀取、預先讀取	回寫、寫到底、調適預先讀取、無預先讀取、預先讀取
每個陣列的最大磁碟機數目	每個陣列至多 32 個磁碟機	每個陣列至多 32 個磁碟機	每個陣列至多 32 個磁碟機
每個磁碟群組的最大陣列數目	至多 8 個陣列 (在一個生成組態中)	至多 8 個陣列 (在一個生成組態中)	至多 8 個陣列 (在一個生成組態中)
每個磁碟群組的最大虛擬磁碟數目	每個磁碟群組至多包含 16 個虛擬磁碟 RAID 0=16 RAID 1=16 RAID 5=16 RAID 10= 1 RAID 50=1	每個磁碟群組至多包含 16 個虛擬磁碟 RAID 0=16 RAID 1=16 RAID 5=16 RAID 10=1 RAID 50=1	每個磁碟群組至多包含 16 個虛擬磁碟 RAID 0=16 RAID 1=16 RAID 5=16 RAID 10=RAID 50=1

表 2-1. PERC 5 控制器比較 〈續〉

規格	PERC 5/E 配接器	PERC 5/i 配接器	PERC 5/i 內建配接器
每個控制器包含多個虛擬磁碟	每個控制器至多包含 64 個虛擬磁碟	每個控制器至多包含 64 個虛擬磁碟	每個控制器至多包含 64 個虛擬磁碟
支援 x8 PCI Express 主機介面	是	是	是
線上容量擴充	是	是	是
專用的和全域的緊急備用磁碟機	是	是	是
支援熱替換裝置	是	是	是
支援非磁碟裝置	否	否	否
支援混合容量實體磁碟	是	是	是
硬體 Exclusive-OR (XOR) 援助	是	是	是

[a] PERC 5/i 配接器僅支援所選系統中的電池備份單元 (BBU)。請參閱軟體隨附的說明文件以獲得其他相關資訊。



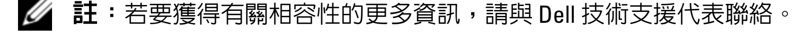
註：您可以用於序列連接 SCSI (SAS) 的連接埠之間的纜線最大長度為 4 公尺 (13 呎)。這僅適用於外接式纜線。



註：最大陣列大小受到每個陣列磁碟機的最大數目 (32) 和每個磁碟群組跨度最大數目 (8) 以及實體磁碟機大小的限制。這將限制 RAID 10 中跨度的數目為 8，每個虛擬磁碟總共包含 16 個磁碟機。

與在現有 PERC 5 控制器上建立的虛擬磁碟間的相容性

PERC 5 控制器可識別和使用在現有 PERC 5 控制器上建立的虛擬磁碟，從而避免資料遺失、損壞、冗餘或組態遺失的風險。相似地，可將在控制器上建立的虛擬磁碟傳送至其他 PERC 5 控制器。



註：若要獲得有關相容性的更多資訊，請與 Dell 技術支援代表聯絡。

SMART 技術

自我監測分析報告技術 (SMART) 功能可監視所有馬達、磁頭和實體磁碟電子設備的內部效能，以偵測可預測的實體磁碟故障。此功能有助於監視實體磁碟效能和可靠性，並保護實體磁碟上的資料。如果在實體磁碟上偵測到問題，您可以更換或修復實體磁碟，而不會遺失任何資料。

SMART 相容實體磁碟具有一些屬性，可監視資料 (值) 以識別值的變更並確定這些值是否在閾值限制內。很多機械和電源故障會在故障前表現出某種程度的效能降低。

有多種因素與可預測的實體磁碟故障相關，例如軸承故障、讀 / 寫磁頭損壞和啓動速率變更。此外，還有與讀 / 寫表面故障相關的因素，例如搜尋錯誤率和過多的損壞磁區。



註：請參閱 www.t10.org 以獲得有關小型電腦系統介面 (SCSI) 介面規格的詳細資訊，參閱 www.t13.org 獲得有關序列連接 ATA (SATA) 介面規格的詳細資訊。

後台起始化

後台起始化 (BGI) 是在虛擬磁碟上更正同位檢查的程序。BGI 可自動檢查媒體錯誤，其中含有在程序中建立和寫入的同位檢查。BGI 無法在 RAID 0 虛擬磁碟上執行。

註：您無法永久停用 BGI。如果您取消 BGI，它會在五分鐘內自動重新啓啓。請參閱第 64 頁的 「停止後台起始化」以獲得有關停止 BGI 的資訊。

後台起始化速率受到儲存管理軟體的控制。變更該速率之前，您必須停止正在執行的後台起始化，否則速率變更無效。在您停止後台起始化和變更速率之後，速率變更會在後台起始化自動重啓時生效。

註：和虛擬磁碟起始化不同，後台起始化不會從實體磁碟清除資料。

註：一致性檢查和後台起始化會執行相同的功能。它們的不同在於後台起始化無法手動啓動，而一致性檢查可以手動啓動。

LED 作業

實體磁碟承載器上的 LED 可指示每個實體磁碟的狀態。對於內部儲存，請參閱您的系統說明文件，以獲得關於閃爍樣式的更多資訊。

對於 Dell PowerVault™ MD1000 上的閃爍樣式，請參閱 **《Dell PowerVault MD1000 硬體所有者手冊》**。對於 Dell PowerVault MD3000 上的閃爍樣式，請參閱 **《Dell PowerVault MD3000 硬體所有者手冊》**。

磁碟漫游

PERC 5 控制器支援將實體磁碟從一個纜線連接或背板插槽移動到同一控制器上的其他位置。控制器可自動識別重新定位的實體磁碟，並按照邏輯順序將它們放置在磁碟群組適當的虛擬磁碟中。僅當系統關閉時，可以執行磁碟漫游。

執行以下步驟以使用磁碟漫游。

1. 若要正確關機，請關閉系統、實體磁碟、附件和系統元件的電源，然後從系統上拔下電源線。
2. 將實體磁碟移動到背板或附件上的不同位置。
3. 執行安全檢查。請確保實體磁碟插入到位且正確執行。
4. 開啓系統。

   控制器可從實體磁碟上的組態資料偵測到 RAID 組態。

磁碟遷移

PERC 5 控制器支援將虛擬磁碟從一個控制器遷移至另一個控制器，而不用使目標控制器離線。但是，執行磁碟遷移之前，來源控制器必須離線。控制器可匯入處於最佳狀態或受影響狀態的虛擬磁碟。無法匯入處於離線狀態的虛擬磁碟。

註：PERC 5 控制器無法與先前的 SCSI PERC RAID 控制器向後相容。

當控制器偵測到具有預裝組態的實體磁碟時，其會將實體磁碟標記為**外來**，並產生一個警示，表示偵測到外來磁碟。

將專用緊急備用作為全域緊急備用匯入。該韌體會產生一個警示來指示緊急備用組態中的變更。

執行以下步驟以使用磁碟遷移。

1 關閉包含來源控制器的系統。
2 將適當的實體磁碟從來源控制器移動至目標控制器。
   插入實體磁碟時目標控制器所在的系統可以正在執行。
3 儲存管理應用程式會將插入的磁碟標記為外來磁碟。
4 請使用儲存管理應用程式匯入偵測到的外來組態。

註：請確保來自虛擬磁碟的實體磁碟全部設定已遷移。

防止實體磁碟發生故障的警報警示

PERC 5/E 配接器會發出音效警報來警告您有關虛擬磁碟或實體磁碟問題的嚴重情況和警告事件。您可以使用基本輸入 / 輸出系統 (BIOS) 組態公用程式和管理應用程式來啓用、停用或使板載警報音靜音。

註：請參閱第 78 頁的 「聲音警示警告」以獲得有關音效警報代碼的資訊。

電池管理

可移動電池備份單元 (TBBU) 是具有內建電池組的快取記憶體模組，可讓您將帶有電池的快取記憶體模組轉移至新的控制器。TBBU 可在停電期間提供備份電源，以此來保護 PERC 5/E 配接器上快取資料的完整性。

電池備份單元 (BBU) 是一種電池組，它可在停電期間提供備份電源，以此來保護 PERC 5/i 配接器和 PERC 5/i 內建控制器上快取資料的完整性。和 TBBU 不同，BBU 並非直接連接至快取記憶體模組，因此無法隨控制器移動。

TBBU 和 BBU 可提供廉價方式來保護記憶體模組中的資料。鋰電池與先前的電池相比，能夠以較小的形狀儲存更多的電能。

請參閱第 28 頁的 「在控制器之間傳送 TBBU」以獲得有關控制器發生故障時處理控制器快取記憶體的詳細步驟。

寫入快取記憶體規定簡介

快取記憶體控制器可將大量資料寫入快取記憶體，這樣比寫入實體磁碟要快很多。資料傳輸完成時，快取記憶體控制器會向主機系統傳送確認。

回寫與寫到底

在寫到底快取中，磁碟子系統接收到交易中的所有資料後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機系統。當系統活動較少或寫入緩衝區接近佔滿時，控制器會將快取的資料寫入儲存裝置。

在回寫快取中，控制器快取記憶體接收到交易中的所有資料後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機。快取的資料不會寫入儲存裝置。

使用回寫快取記憶體具有一定風險，即如果在將快取資料寫入儲存裝置之前發生電源故障，可能會導致快取的資料遺失。在所選 PERC 5 控制器上使用電池備份單元可降低這種風險。請參閱表格 2-1 以獲得關於支援電池備份單元的控制器的資訊。

回寫快取與寫到底快取相比，具有效能優勢。

註：預設快取記憶體設定為回寫快取。

註：特定資料樣式和組態可以在回寫快取記憶體規定中更好地執行。

韌體如何管理快取記憶體

韌體可根據電池的情況管理快取記憶體。控制器會定期 (大約每 3 個月) 執行稱爲 「調查週期」的電池檢測作業，從而確定電池的情況。

採用回寫方式時的情況

回寫快取適用於存在電池和電池狀態良好時的所有情況。

採用寫到底方式時的情況

寫到底快取適用於電池遺失或電量不足狀態時的所有情況。電量不足狀態是指停電時電池不足以保存資料至少 24 小時的情況。

採用無電池的強制回寫時的情況

當使用者選取**無電池強制回寫**時，可使用回寫模式。選取強制回寫模式之後，即使存在電池且電池狀態良好 (正常)，甚至正在執行調查週期，虛擬磁碟都會處於回寫模式中。Dell 建議您在執行強制回寫時使用電源備份系統，從而確保系統突然停電時不會發生資料遺失。

調查週期完成時間框架

調查週期完成時間框架是電池充電容量和目前使用的耗電 / 充電功能。對於 PERC 5，調查週期的完成預計時間框架大約爲七小時，並由下列部分組成：

- 調查週期耗電週期：大約三個小時
- 調查週期充電週期：大約四個小時

調查週期會隨著電池容量下降超時而縮短。

註：請參閱儲存管理應用程式以獲得其他資訊。

調查週期的耗電期間，會停用 PERC 5 電池充電器。在此期間，智慧型電池匯流排 (SMBus) 會使用電池氣體規格來監視電池電壓。當電池達到耗電容量閾值 (DCT) 時，會停用虛擬載入，且會重新啓用電池充電器。此時，電池充電器會偵測到電池電量低於快速充電觸發電壓 (FCTV) 並起始化電池進行快速充電。電池快速充電完成之後，調查週期即可完成。

RAID 組態資訊

表格 2-2 列示了 PERC 5 控制器的組態功能。

表 2-2. RAID 組態的功能

規格	PERC 5/E 配接器	PERC 5/i 配接器 和 5/i 內建配接器
受支援的虛擬磁碟的數目	每個控制器至多包含 64 個虛擬磁碟	每個控制器至多包含 64 個虛擬磁碟 **註：**控制器上實體磁碟的數目受到插卡所連接的背板的限制。
線上 RAID 級別遷移	是	是
磁碟漫遊	是	是
容量擴充之後無需重新啓動	是	是
使用者指定的重建速率	是	是

容錯功能

表格 2-3 列示了提供容錯的功能，以防止在實體磁碟發生故障時資料遺失。

表 2-3. 容錯功能

規格	功能
支援 SMART	是
支援巡查讀取	是
實體磁碟故障偵測	自動
使用緊急備用磁碟重建實體磁碟	自動
同位檢查產生和檢查 (僅適用於 RAID 5)	是
用於保護組態資料的控制器快取記憶體電池備份	是 [a]
在不關閉系統的情況下執行實體磁碟單元的熱替換手動替代	是

[a] PERC 5/i 配接器僅支援所選系統中的電池備份單元 (BBU)。若要獲得其他資訊，請參閱系統隨附的說明文件。

實體磁碟熱交換

熱交換即在磁碟子系統中使用替換單元手動替換損壞的單元，可在子系統正在執行 (執行其正常功能) 時進行替換。

註：背板或附件必須支援熱交換，PERC 5 控制器才能支援熱交換。

註：請確保使用 SAS 磁碟機替換 SAS 磁碟機，使用 SATA 磁碟機替換 SATA 磁碟機。

註：交換磁碟時，請確保新磁碟的容量等於或大於被替換磁碟的容量。

偵測發生故障的實體磁碟

該韌體會自動偵測和重建發生故障的實體磁碟。使用緊急備用透明執行自動重建。如果您擁有組態的緊急備用，控制器會自動嘗試使用它們重建發生故障的實體磁碟。

巡查讀取

巡查讀取功能專用作防範措施，用於檢閱系統中可能出現的可能導致實體磁碟故障和損壞資料完整性的實體磁碟錯誤。巡查讀取作業可以在主機存取之前，發現並可能解決實體磁碟的潛在問題。由於無需在正常 I/O 作業期間進行錯誤恢復，從而可以增強整體系統效能。您可以使用儲存管理應用程式執行巡查讀取功能。

巡查讀取運作方式

以下是巡查讀取運作方式的概觀：

1 巡查讀取在控制器上的所有磁碟中執行，這些磁碟已組態為包含緊急備用磁碟的虛擬磁碟的一部分。巡查讀取不會在未組態的實體磁碟上執行。未組態磁碟是指那些不屬於虛擬磁碟或處於準備就緒狀態的磁碟。

2 巡查讀取會根據未執行的磁碟 I/O 調整專屬於巡查讀取作業的控制器資源的數量。例如，如果該系統忙於處理 I/O 作業，則巡查讀取會使用更少的資源以使 I/O 擁有更高的優先級。

3 巡查讀取會在控制器上的所有已組態實體磁碟上執行作業，且無法取消選擇磁碟。

4 在巡查讀取循環中，如果處於**自動**模式，巡查讀取會從百分之零重新啓動。在**手動**模式中，巡查讀取重新啓動後不會重啓。如果您已選擇專屬於執行巡查讀取之時間的視窗，請使用**手動**模式。

Configuration (組態)

您可以使用儲存管理應用程式選擇巡查讀取選項。使用巡查讀取選項設定自動或手動作業，或停用巡查讀取。以下章節描述了儲存管理應用程式中的可用巡查讀取功能和作業。

註：請參閱儲存管理應用程式的說明文件，以獲得有關可用巡查讀取組態功能的更多資訊。

巡查讀取模式

以下描述了巡查讀取的排程詳細資訊。

1 依預設，控制器會將巡查讀取設定為**自動**模式。您可以將巡查讀取設定為**自動**或**手動**模式。

2 在**自動**模式中，巡查讀取會在系統中持續執行，並排定爲自上次循環完成時起七日內啓動新的巡查讀取。

3 當**巡查讀取模式**從**自動**變更爲**手動**後，或從**自動**變更爲**停用**後，**下次執行會在以下時間開始：**欄位將設定爲**不適用**。

運作方式詳細資訊

巡查讀取的運作方式詳細資訊如下所示：

1 將巡查讀取設定爲**手動**模式不會啓動巡查讀取。它僅會設定該模式，以便於您想要執行巡查讀取時隨時選擇**啓動**。當模式設定爲**手動**時，如果您不對其進行變更，它會一直保持該模式。

2 將模式設定爲**自動**會啓動巡查讀取。當巡查讀取作業完成時，它會將自己設定爲自上次循環後七日內執行。

已封鎖的作業

無論發生下列哪種情況，巡查讀取都不會在任何受影響的磁碟上執行：

- 未組態的磁碟 (磁碟處於 READY 狀態)
- 作爲虛擬磁碟成員的磁碟正在進行重建
- 作爲虛擬磁碟成員的磁碟正在進行後台起始化或一致性檢查

3

硬體安裝和組態

本章說明如何安裝 Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 (PERC) 5。

安裝 PERC 5/E 配接器

警示：只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部元件。執行任何程序前，請參閱《產品資訊指南》，以獲得有關安全預防措施、拆裝電腦內部元件和防止靜電釋放損害的完整資訊。

1 打開 PERC 5/E 配接器的包裝並檢查是否有損壞。

註：如果控制器損壞，請與 Dell 技術支援部門聯絡。

2 關閉系統和連接的週邊裝置，然後從電源插座上拔下電源線。請參閱系統的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關電源供應器的更多資訊。

3 斷開系統與網路的連接，並卸下機箱蓋。請參閱系統的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關打開機箱蓋的更多資訊。

4 選擇一個空的 PCI Express (PCI-E) 插槽。將系統背面與您所選的 PCI-E 插槽齊平的空填塞托架卸下。

5 將 PERC 5/E 配接器與您所選的 PCI-E 插槽對齊。

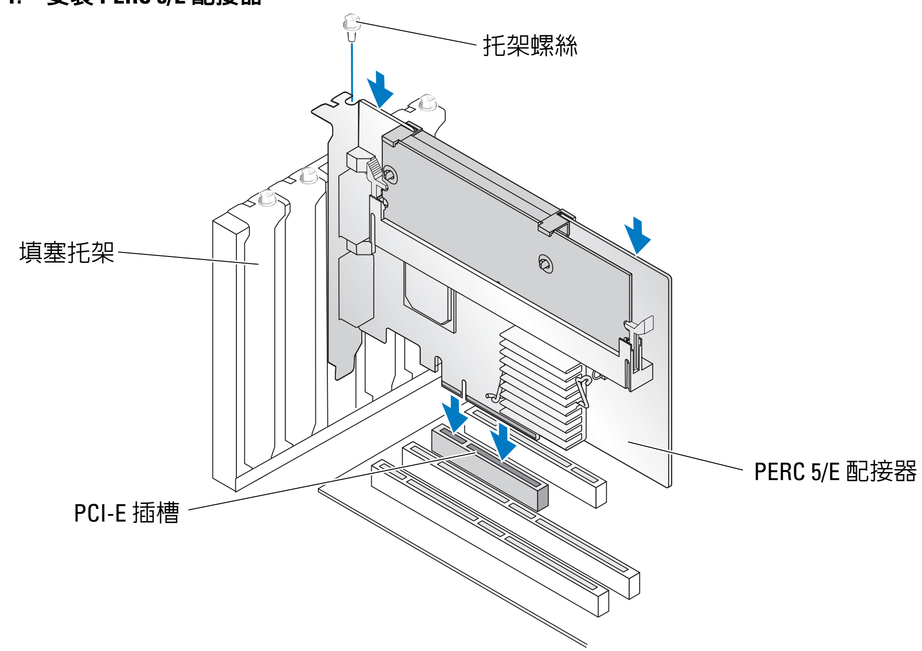
6 請輕輕將控制器平穩插入，直至控制器穩固地插入 PCI-E 插槽。請參閱圖 3-1。

警示：將控制器插入 PCI-E 插槽時，切勿用力按壓記憶體模組。用力按壓可能損壞該模組。

警示：靜電釋放可能損壞敏感元件。處理元件時切記採取適當的防靜電保護措施。觸摸未正確使用地線的元件可能會損壞設備。

註：請參閱您的系統說明文件以獲得相容控制器清單。

圖 3-1. 安裝 PERC 5/E 配接器

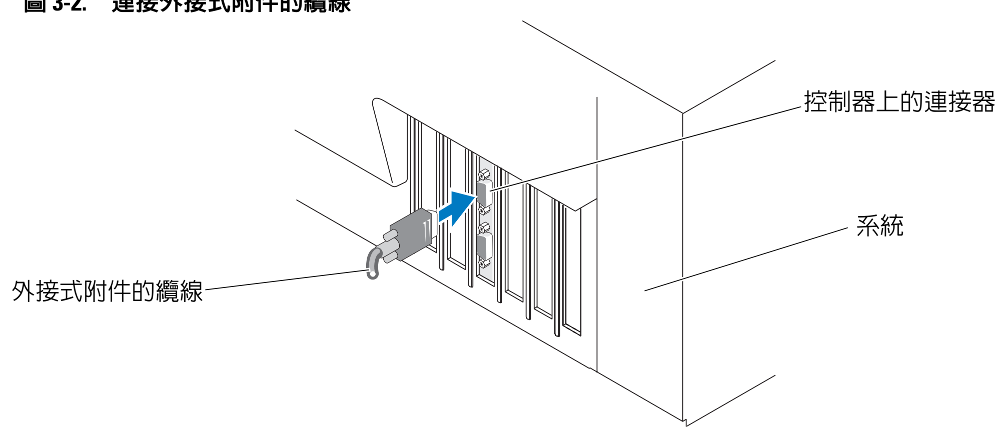


7 旋緊托架螺絲 (如果有)，或者使用系統固定夾將控制器固定在系統底架上。

8 裝回機箱蓋。請參閱系統的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關裝回機箱蓋的更多資訊。

9 將纜線從外接式附件連接到控制器上。請參閱圖 3-2。

圖 3-2. 連接外接式附件的纜線



10 重新連接電源線和網路纜線，然後開啓系統。

安裝適用於 PERC 5/E 的可移動電池備份單元 (TBBU)

本小節說明在 PERC 5/E 上安裝可移動電池備份單元 (TBBU)。

警示：只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部元件。執行任何程序前，請參閱《產品資訊指南》，以獲得有關安全預防措施、拆裝電腦內部元件和防止靜電釋放損害的完整資訊。

註：所有工作必須在靜電釋放 (ESD) 安全工作站上執行，以滿足 EIA-625 要求 - 「Requirements For Handling Electrostatic Discharge Sensitive Devices」。所有動作必須按照 IPC-A-610 最新版本 ESD 建議的慣例來執行。

註：初次使用之前請對 PERC 5 電池充電，以獲得最大功能。

1 打開 TBBU 包裝，按照所有防靜電程序執行作業。

警示：打開靜電敏感元件的運送紙箱時，請不要將元件從防靜電的包裝材料中取出，除非您已準備好安裝該元件。在打開防靜電包裝之前，請務必導去您身上的靜電。

注意事項：運送對靜電敏感的元件時，請先將其放入防靜電容器或包裝中。

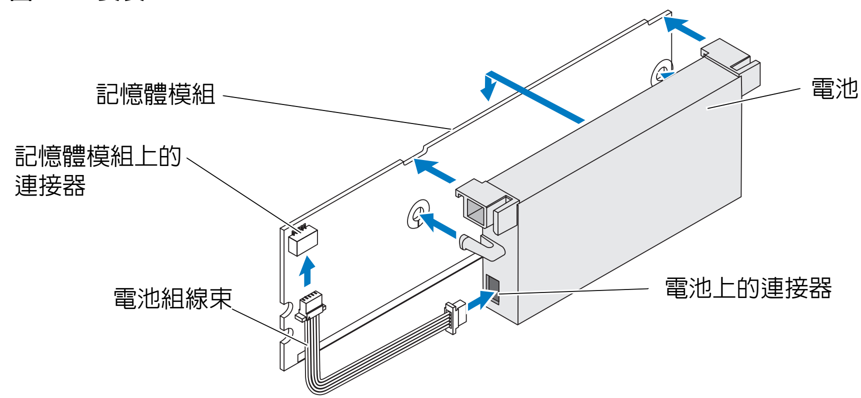
註：請在無靜電的工作區內處理所有敏感元件。如有可能，請使用防靜電地板墊和工作台墊。

2 當從控制器移除 DIMM 時，將電池組線束 (紅色、白色、黃色和綠色纜線) 的一端插入記憶體模組上的連接器，並將另一端插入電池上的連接器。

3 將電池的上邊緣置於記憶體模組的上邊緣上，以便電池側面的固定臂卡入記憶體模組的插槽內。請參閱圖 3-3。

警示：靜電釋放可能損壞敏感元件。處理元件時切記採取適當的防靜電保護措施。觸摸未正確使用地線的元件可能會損壞設備。

圖 3-3. 安裝 TBBU



4 將 PERC 5/E 置於平整、清潔、無靜電的表面上。

5 和標準 DIMM 一樣，將記憶體模組固定至控制器記憶體插槽。請參閱第 26 頁的 「在 PERC 5/E 配接器上安裝 DIMM」，以獲得更多資訊。

記憶體模組應與主機板平齊，以便安裝記憶體模組時與主機板平行。

6 將記憶體模組牢固地按壓進記憶體插槽。

當您將記憶體模組按壓進入插槽時，TBBU 卡入到位，表示控制器已牢固地裝入插槽，而且插槽上的固定臂會卡入槽口，從而緊緊地扣住記憶體模組。

在 PERC 5/E 配接器上安裝 DIMM

本節介紹如何在 PERC 5/E 配接器上安裝記憶體模組。

警示：只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部元件。執行任何程序前，請參閱《產品資訊指南》，以獲得有關安全預防措施、拆裝電腦內部元件和防止靜電釋放損害的完整資訊。

注意事項：PERC 5 插卡支援具有 x16 DRAM 元件的 DELL 合格 256 MB DDRII 400MHz ECC 註冊 DIMM。安裝不受支援的記憶體會導致系統 POST 時當機。

1 請在防靜電環境中卸下記憶體模組。

註：打開靜電敏感元件的運送紙箱時，請不要將元件從防靜電的包裝材料中取出，除非您已準備要安裝元件。在打開防靜電的包裝之前，請務必導去您身上的靜電。

註：請在無靜電的工作區內處理所有敏感元件。如有可能，請使用防靜電地板墊和工作台墊。

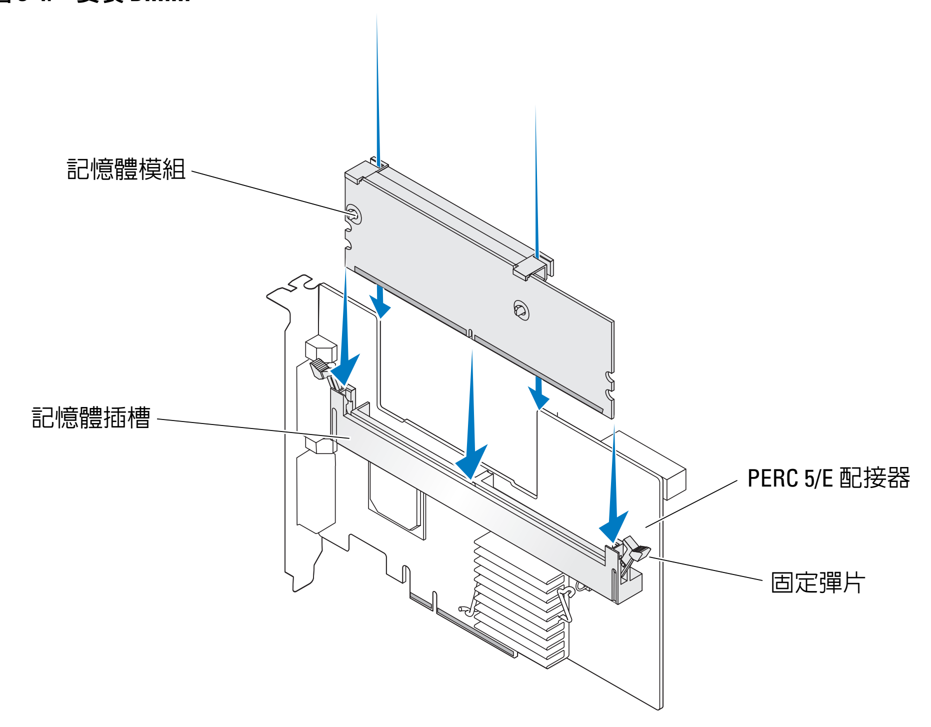
註：不要觸摸金色導線，也不要折彎記憶體模組。

2 對齊記憶體模組，以便記憶體模組的鎖定式邊緣恰好置於控制器記憶體插槽實體隔板的頂部，從而避免對 DIMM 的損害。

3 插入控制器記憶體插槽上的記憶體模組並在記憶體模組的兩端 (或中間) 緩緩用力向下按壓，直到固定彈片卡入記憶體模組上每一端的指定插槽為止。請參閱圖 3-4。

註：圖 3-4 顯示了在 PERC 5/E 配接器上安裝記憶體模組。

圖 3-4. 安裝 DIMM



在控制器之間傳送 TBBU

當快取的資料仍然存在時，如果發生意外停電，TBBU 至多可向記憶體模組提供 72 小時不間斷電源供應。如果由於電源故障而導致控制器發生故障，您可以將 TBBU 移動至新的控制器並恢復資料。替換故障控制器的控制器必須未經任何預先組態。

警示：只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部元件。執行任何程序前，請參閱《產品資訊指南》，以獲得有關安全預防措施、拆裝電腦內部元件和防止靜電釋放損害的完整資訊。

請執行以下步驟以使用 TBBU 中的資料來替換發生故障的控制器：

1. 關閉系統並卸下實體磁碟。
2. 從系統中卸下目前安裝了 TBBU 的控制器。
3. 從控制器卸下 TBBU。
4. 將 TBBU 插入新的控制器。

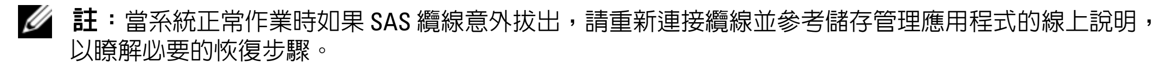
   請參閱第 25 頁的 「安裝適用於 PERC 5/E 的可移動電池備份單元 (TBBU)」。
5. 將新的控制器插入系統。

   請參閱第 23 頁的 「安裝 PERC 5/E 配接器」下有關安裝控制器的相關小節。
6. 開啓系統。

   控制器會將快取記憶體資料清除至虛擬磁碟。

卸下 PERC 5/E 配接器

本節介紹如何從系統中卸下 PERC 5/E。



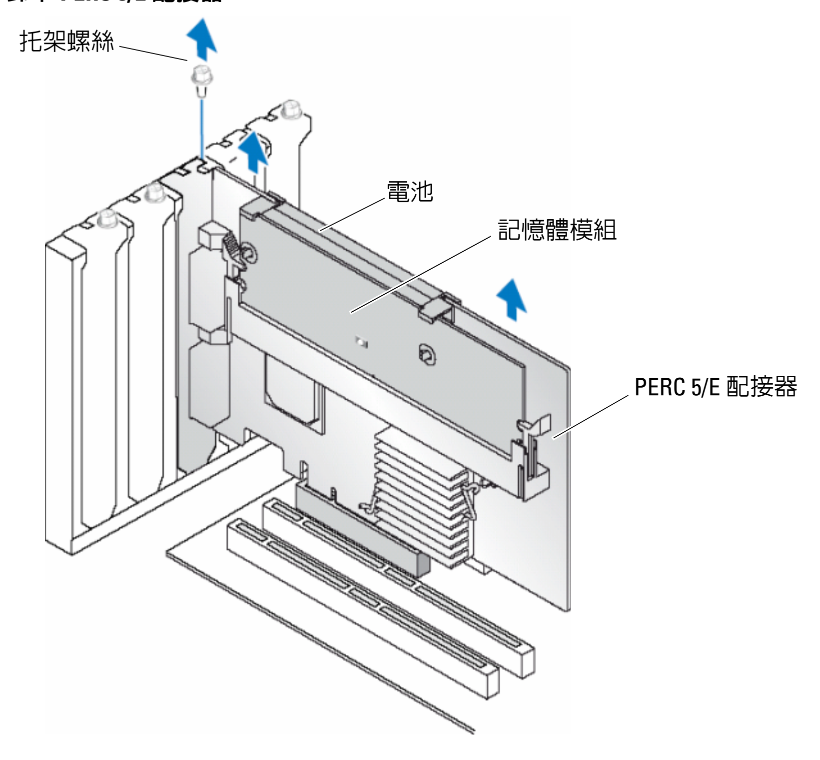
註：當系統正常作業時如果 SAS 纜線意外拔出，請重新連接纜線並參考儲存管理應用程式的線上說明，以瞭解必要的恢復步驟。

1. 在已安裝 PERC 5/E 以及任何連結式儲存附件的系統中執行受控關機。
2. 從電源插座拔下系統纜線並卸下系統機箱蓋。

   警示：由於散熱不當，在未安裝系統機箱蓋的時候執行系統可能會導致損壞。

   註：若要獲得有關卸下和重新安裝系統機箱蓋的更多資訊，請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**。
3. 在系統中找到 PERC 5/E，然後從 PERC 5/E 上拔下外接式纜線。
4. 卸下所有固定機件，例如系統中可能固定 PERC 5/E 的托架螺絲，然後從系統的 PCI-E 插槽中輕輕提出控制器。請參閱圖 3-5。

圖 3-5. 卸下 PERC 5/E 配接器



註：若要獲得有關卸下系統的 PCI-E 插槽中所安裝之週邊裝置的更多資訊，請參閱系統隨附的 《**硬體擁有者手冊**》。

從 PERC 5/E 配接器上卸下 DIMM 和電池

註：PERC 5/E 配接器上的 TBBU 由 DIMM 和電池備份單元組成。

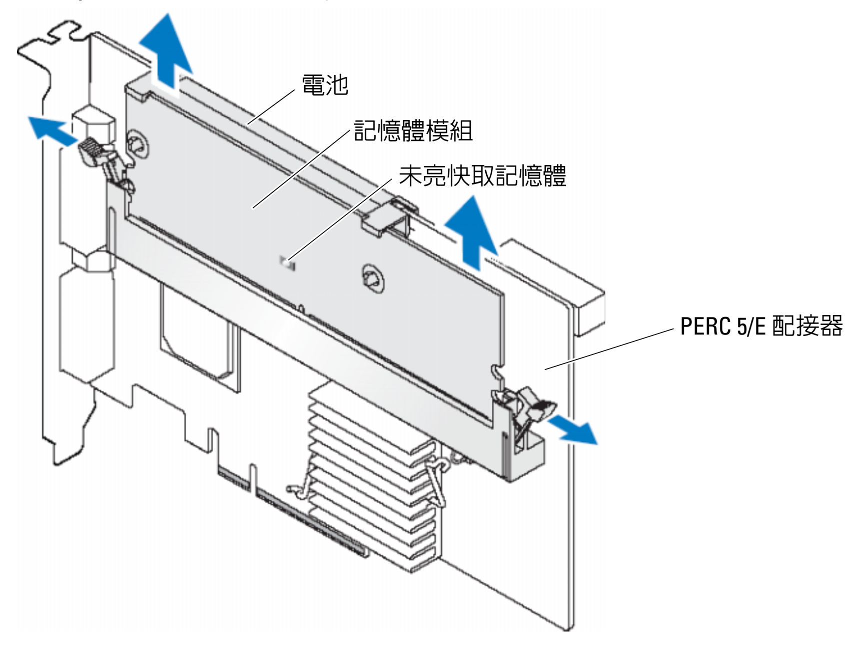
本節介紹如何從系統中目前安裝的 PERC 5/E 配接器上卸下 TBBU。

1 在已安裝 PERC 5/E 配接器以及任何連結式儲存附件的系統中執行受控關機，並根據第 28 頁的「卸下 PERC 5/E 配接器」中的詳細說明從系統中卸下 PERC 5/E 配接器。

2 察看控制器並確定 DIMM 上未亮的快取記憶體 LED 是否已亮起。請參閱圖 3-6。如果 LED 已亮起，請將控制器重新插入系統，裝回系統機箱蓋，重新將系統連接至電源，開啓系統並重複步驟 1。



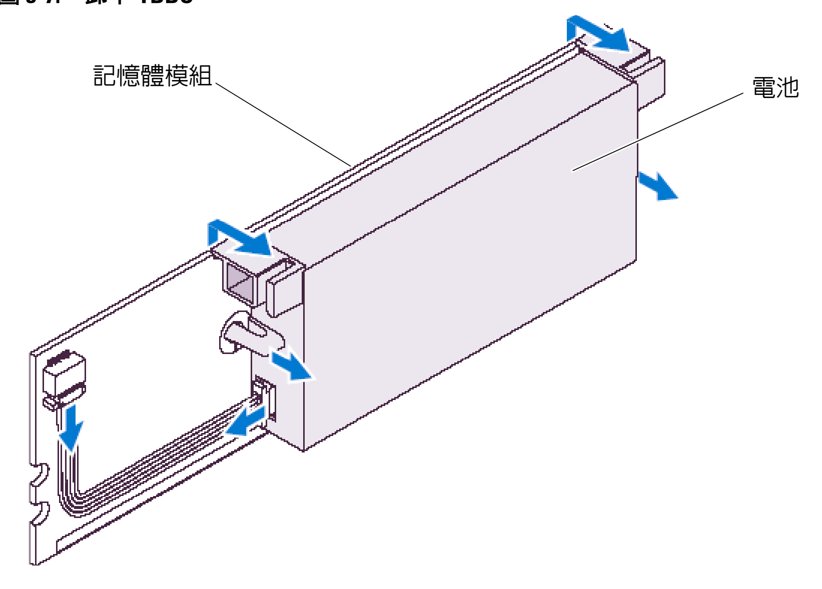
圖 3-6. PERC 5/E 配接器未亮快取記憶體 LED 位置



⚠ **警示：由於散熱不當，在未安裝系統機箱蓋的時候執行系統可能會導致損壞。**

3. 按壓 DIMM 連接器每個邊緣的彈片，並從配接器提起 TBBU，可從配接器上卸下 TBBU 組件。
4. 從 DIMM 上拔下電池纜線。
5. 按出穿過 DIMM 的電池固定夾，並將電池旋轉脫離 DIMM，將電池從 DIMM 上卸下。請參閱圖 3-7。

圖 3-7. 卸下 TBBU



安裝 PERC 5/i 配接器

警示：只有經過訓練的維修技術人員才有權卸下機箱蓋並拆裝系統內部元件。執行任何程序前，請參閱《產品資訊指南》，以獲得有關安全預防措施、拆裝電腦內部元件和防止靜電釋放損害的完整資訊。

註：請參閱系統說明文件，以獲得有關安裝 PERC 5/i 的資訊。

註：將 PERC 5/i 配接器安裝至 PowerEdge 伺服器時，它將具有電池備份單元 (BBU)，而將其安裝至 Dell Precision™ 工作站或 PowerEdge SC 伺服器時則沒有電池備份單元。

1 打開 PERC 5/i 配接器的包裝並檢查是否有損壞。

   註：如果控制器損壞，請致電 Dell 技術支援部門。

2 關閉系統和連接的週邊裝置，然後從電源插座上拔下電源線。請參閱系統的 《**硬體擁有者手冊**》，以獲得有關電源供應器的更多資訊。

3 斷開系統與網路的連接，並卸下機箱蓋。

   註：若要獲得有關卸下和裝回系統機箱蓋的更多資訊，請參閱系統隨附的 《**硬體擁有者手冊**》。

4 選擇一個空 PCI-E 插槽並卸下空填塞托架。空填塞托架位於系統背面，與您所選的空 PCI-E 插槽齊平。

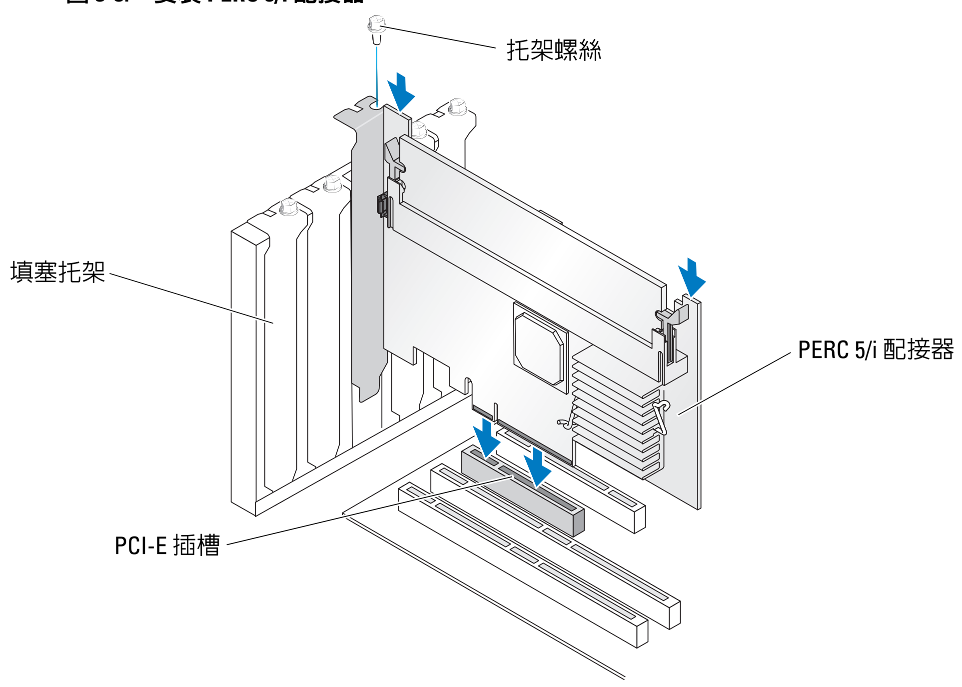
5 將 PERC 5/i 配接器與您所選的 PCI-E 插槽對齊。

6 請輕輕將配接器平穩插入，直至卡板穩固地插入 PCI-E 插槽。請參閱圖 3-8。

警示：將控制器插入 PCI-E 插槽時，切勿用力按壓記憶體模組。用力過大可能會折斷記憶體模組或損壞 DIMM 連接器。

警示：靜電釋放可能損壞敏感元件。處理元件時切記採取適當的防靜電保護措施。觸摸未正確使用地線的元件可能會損壞設備。

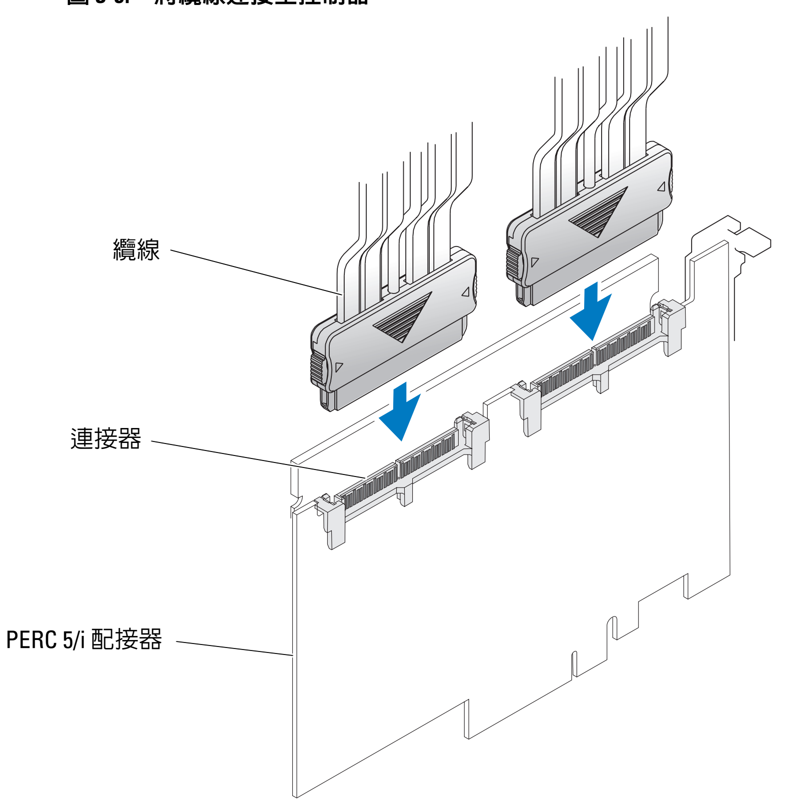
圖 3-8. 安裝 PERC 5/i 配接器



7 旋緊托架螺絲（如果有），或者使用系統固定夾將控制器固定在系統底架上。

8 將系統背板上的纜線連接至控制器。請參閱圖 3-9。

圖 3-9. 將纜線連接至控制器



9 裝回機箱蓋。請參閱系統的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關裝回機箱蓋的更多資訊。

10 重新連接電源線和網路纜線，然後開啟系統。

卸下 PERC 5/i 配接器

註：安裝在 Dell Precision 工作站或 PowerEdge SC 伺服器上的 PERC 5/i 配接器不具有 BBU。

本節介紹如何卸下安裝在系統中的 PERC 5/i 配接器或 PERC 5/i。

1 在已安裝 PERC 5/i 的系統中執行受控關機。

2 從電源插座拔下系統纜線並卸下系統機箱蓋。

警示：由於散熱不當，在未安裝系統機箱蓋的時候執行系統可能會導致損壞。

註：若要獲得有關卸下和重新安裝系統機箱蓋的更多資訊，請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**。

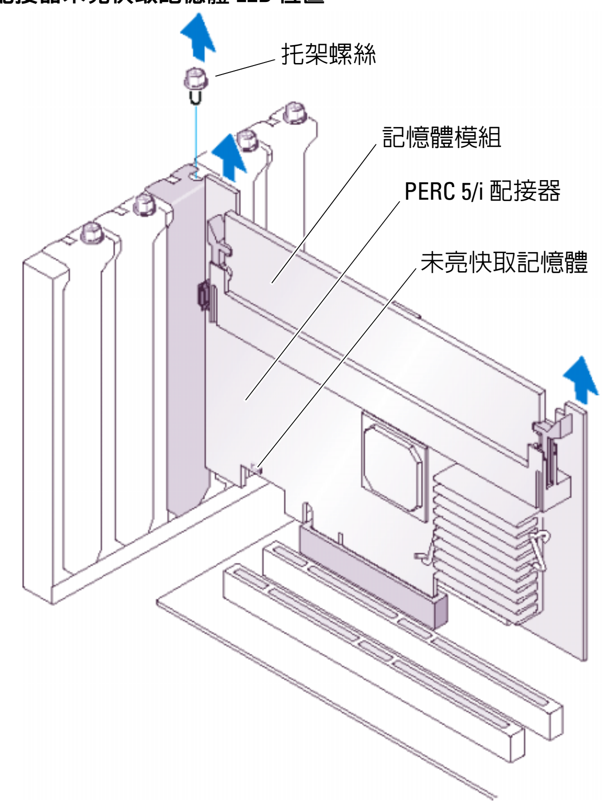
3 確定控制器上的未亮快取記憶體 LED 是否已亮起。

- 如果 LED 已亮起，請裝回系統機箱蓋，將系統重新連接至電源，開啓系統，然後重複步驟 1 和步驟 2。請參閱圖 3-10。

註：PERC 5/i 的位置根據系統不同而不同。請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關 PERC 5/i 所在位置的特定資訊。

- 如果 LED 未亮起，請繼續執行下一步驟。

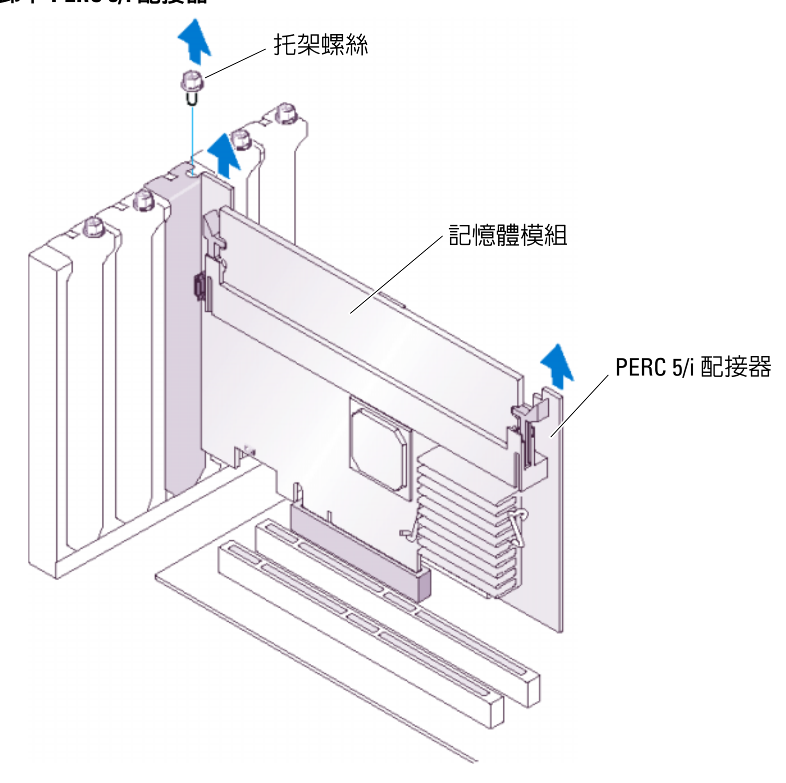
圖 3-10. PERC 5/i 配接器未亮快取記憶體 LED 位置



4 從 PERC 5/i 拔下資料纜線和電池纜線。

5 卸下所有固定機件，例如系統中可能固定 PERC 5/i 的托架螺絲，然後從系統的 PCI-E 插槽輕輕提出控制器。請參閱圖 3-11。

圖 3-11. 卸下 PERC 5/i 配接器



註：請參閱 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得從系統卸下 PERC 5/i 的資訊。

從 PERC 5/i 插卡上卸下 DIMM

本節介紹如何卸下目前安裝在系統中的 PERC 5/i 配接器或 PERC 5/i 上的記憶體模組。

註：PERC 5 插卡支援具有 x16 DRAM 元件的 DELL 合格 256 MB DDRII 400MHz ECC 註冊 DIMM。安裝不受支援的記憶體會導致系統 POST 時當機。

1 在已安裝 PERC 5/i 的系統中執行受控關機，並根據第 33 頁的 「卸下 PERC 5/i 配接器」小節中的詳細說明從系統中卸下 PERC 5/i。

警示：由於散熱不當，在未安裝系統機箱蓋的時候執行系統可能會導致損壞。

2 透過按壓 DIMM 連接器每個邊緣的彈片來卸下 DIMM，並從控制器取出 DIMM。

註：PERC 5/i 的位置根據系統不同而不同。請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關 PERC 5/i 所在位置的特定資訊。

從 PERC 5/i 配接器或 PERC 5/i 上拔下 BBU

註：安裝在 Dell Precision 工作站或 PowerEdge SC 伺服器上的 PERC 5/i 配接器不具有 BBU。

本節介紹系統中安裝了配接器或控制器時，如何卸下 PERC 5/i 配接器或 PERC 5/i 上的 BBU。

1 在已安裝 PERC 5/i 的系統中執行受控關機。

2 從電源插座拔下系統纜線並卸下系統機箱蓋。

 警示：由於散熱不當，在未安裝系統機箱蓋的時候執行系統可能會導致損壞。

 註：若要獲得有關卸下和裝回系統機箱蓋的更多資訊，請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**。

3 確定控制器上的未亮快取記憶體 LED 是否已亮起。

 - 如果 LED 已亮起，請裝回系統機箱蓋，將系統重新連接至電源，開啓系統，然後重複步驟 1 和步驟 2。請參閱圖 3-10。

 註：PERC 5/i 的位置根據系統不同而不同。請參閱系統隨附的 **《硬體擁有者手冊》**，以獲得有關 PERC 5/i 所在位置的特定資訊。

 - 如果 LED 未亮起，請繼續執行下一步驟。

4 找到控制器上連接至 DIMM 旁的電池纜線，並取下電池。

4

驅動程式安裝

Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 (PERC) 5 系列需要軟體驅動程式來與 Microsoft® Windows®、Red Hat® Enterprise Linux® 和 SUSE® Linux 作業系統配合使用。

本章包含為以下作業系統安裝驅動程式的程序。

- Microsoft® Windows® 2000 伺服器系列
- Windows Server® 2003 (包含標準版、企業版和小型企業伺服器)
- Windows Server 2003 DataCenter
- Windows XP
- Windows Vista™
- Red Hat Enterprise Linux 3、4 和 5
- SUSE Linux Enterprise Server 9 和 SUSE Linux Enterprise Server 10

註：請參閱 Dell 支援 Web 站台 (support.dell.com) 以檢查作業系統相容性。

本章所述的安裝驅動程式的兩種方法為：

- 在作業系統安裝期間。如果您正在安裝新的作業系統並且想要包含驅動程式，請使用這種方法。
- 更新現有的驅動程式。如果已安裝作業系統和 PERC 5 控制器，且您想要更新至最新的驅動程式，請使用這種方法。

建立驅動程式磁片

執行下列步驟來建立驅動程式磁片。

1 從 Dell 支援 Web 站台 (**support.dell.com**) 瀏覽與系統對應的下載部分。
2 找到並下載系統的最新 PERC 5 控制器驅動程式。驅動程式在 Dell 支援 Web 站台應標記為適用於磁片的封裝。
3 遵循 Dell 支援 Web 站台上的說明，將驅動程式擷取至磁片中。

在 Microsoft 作業系統安裝期間安裝驅動程式

在作業系統安裝期間，執行以下步驟來安裝驅動程式。

1 使用 Microsoft Windows 2000/Windows XP/Microsoft Windows Server 2003 CD 啓動系統。

2 當顯示 **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver** (**如果需要安裝第三方 SCSI 或 RAID 驅動程式，請按 F6 鍵**) 訊息時，請立即按 <F6> 鍵。

   幾分鐘後，將顯示一個螢幕，要求在系統中安裝其他控制器。

3 按 <S> 鍵。

   系統提示插入驅動程式磁片。

4 將驅動程式磁片插入軟式磁碟機，然後按 <Enter> 鍵。

   螢幕會出現一份 PERC 控制器清單。

5 爲所安裝的控制器選擇正確的驅動程式，並按 <Enter> 鍵載入該驅動程式。

   註：對於 Windows Server 2003，可能會出現一條訊息表明您提供的驅動程式與現有的 Windows 驅動程式想比較舊或較新。按 <S> 鍵，以使用軟式磁片上的驅動程式。

6 再按一次 <Enter> 鍵照常繼續安裝程序。

為新的 RAID 控制器安裝 Windows Server 2003、Windows Vista、Windows 2000 或 XP 驅動程式

執行以下步驟來爲已安裝 Windows 的系統上的 RAID 控制器組態驅動程式。

註：在 Windows Vista installation CD 上，Windows Vista™ 具有 PERC 5 原生驅動程式。若要獲得最新受支援的驅動程式，請至 Dell 支援 Web 站台 (support.dell.com)。

1 關閉系統。

2 在系統中安裝新的 RAID 控制器。

   請參閱第 23 頁的「硬體安裝和組態」以取得在系統中安裝 RAID 控制器並爲其佈線的詳細說明。

3 開啓系統。

   Windows 作業系統會偵測到新的控制器並顯示訊息以通知使用者。

4 將彈出 **Found New Hardware Wizard** (**找到新硬體精靈**) 螢幕，顯示偵測到的硬體裝置。

5 單按 **Next** (**下一步**)。

6 在 **Locate device driver** (**找到裝置驅動程式**) 螢幕上，選擇 **Search for a suitable driver for my device** (**搜尋適當的裝置驅動程式**)，然後單按 **Next** (**下一步**)。

7 插入相應的驅動程式磁片，並選擇 **Locate Driver Files** (**找到驅動程式檔案**) 螢幕上的 **Floppy disk drives** (**軟式磁碟機**)。

8 單按 **Next** (**下一步**)。

9 精靈將會偵測並安裝新 RAID 控制器相應的裝置驅動程式。

10 單按 Finish (**完成**) 完成安裝。

11 重新啓動伺服器。

更新現有的 Windows 2000、Windows Server 2003、Windows XP 或 Windows Vista 驅動程式

執行以下步驟，以更新您系統上已安裝的 PERC 5 控制器之 Microsoft Windows 驅動程式。

註：更新驅動程式之前，請務必先關閉系統的所有應用程式。

1 選擇**開始** → **設定** → **控制台** → **系統**。

  將顯示**系統內容**螢幕。

  註：對於執行 Microsoft Windows Server 2003 作業系統的系統，請單按**開始** → **控制台** → **系統**。

2 單按**硬體**標籤。

3 單按**裝置管理員**。

  將顯示**裝置管理員**螢幕。

4 連按兩下 SCSI and RAID Controllers (SCSI **和** RAID **控制器**)。

  註：在 Windows Vista 中，PERC 列示在 Storage Controllers (**儲存控制器**) 的下方。

5 連按兩下您想要更新其驅動程式的 RAID 控制器。

6 單按**驅動程式**標籤，然後單按**更新驅動程式**。

  螢幕將顯示 Update Device Driver (**更新裝置驅動程式**) **精靈**。

7 插入相應的驅動程式磁片。

8 選擇 Install from a list or specific location (**從清單或特定位置安裝**)。

9 單按 Next (**下一步**)。

10 遵循精靈中的步驟，從磁片中搜尋驅動程式。

11 從磁片中選擇 INF 檔案。

  註：對於執行 Windows Server 2003 作業系統的系統，請選擇驅動程式的名稱，而非 INF 檔案。

12 單按 Next (**下一步**)，然後繼續精靈中的安裝步驟。

13 單按 Finish (**完成**) 結束精靈，並重新啓動系統以使變更生效。

為新的 RAID 控制器安裝 Windows Vista

將 RAID 控制器新增至已安裝 Windows Vista 的系統時，請執行以下步驟組態驅動程式。

1 插入 Windows Vista DVD 並重新啓動系統。

2 選擇位置資訊，例如您的國家 / 地區和語言。

3 輸入 Windows 金鑰。

4 透過亮顯您的選項來選擇您想要安裝 Windows 的磁碟機。

5 如果需要，請選擇 **Load Driver**（**載入驅動程式**）。

註：對於 PERC 或 SAS 安裝您無需如此，因為 Windows Vista 上的驅動程式是原生的。

可透過 CD、磁片、DVD 或 USB 快閃驅動器提供此驅動程式。

6 瀏覽至適當的位置並選擇驅動程式。

7 如果選取的未分配空間爲目標位置，請選擇 **Next**（**下一步**）。

8 選擇 **Advance**（**進階**）爲作業系統建立分割區。

如果要手動建立分割區，則其至少應爲 10 GB。

註：請參閱 Windows Vista 使用者說明文件來確定分割區大小。

9 選擇 **Next**（**下一步**）。

作業系統將開始安裝至亮顯的選項（分割區或未分配磁碟區）上，而且系統將重新啓動數次。

請**勿**按任何按鍵以從 CD/DVD 啓動。

10 輸入使用者和密碼資訊。

11 輸入電腦名稱。

12 選擇自動 Windows 保護層級。

13 設定時間、日期和時區。

14 單按 **Start**（**開始**）。

Windows 會檢查您的系統，並在幾分鐘後提示您輸入登入密碼。

安裝 Red Hat Enterprise Linux 驅動程式

使用本節中的步驟安裝 Red Hat Enterprise Linux AS (版本 3 和 4) 與 ES (版本 3 和 4) 的驅動程式。驅動程式會經常更新。爲了確保您具有最新版本的驅動程式，請從 Dell 支援 Web 站台 (**support.dell.com**) 下載更新的 Red Hat Enterprise Linux 驅動程式。

建立驅動程式磁片

開始安裝前，請將驅動程式從 **Service and Diagnostic Utilities** CD 複製到您的暫存目錄，或者從 Dell 支援 Web 站台 (**support.dell.com**) 下載 Red Hat Enterprise Linux (版本 3 和 4) 相應的驅動程式至您的暫存目錄。此檔案包含兩個 Red Hat 套裝軟體管理程式 (RPM) 和若干驅動程式更新磁碟檔案。該套裝軟體還包含動態核心模組支援 (DKMS) Red Hat 套裝軟體管理程式 (RPM) 檔案。

此套裝軟體爲以 gzip 壓縮的 tar 檔案。將套裝軟體下載至 Linux 系統後，請執行以下步驟。

1 對套裝軟體執行 **gunzip**。

2 對套裝軟體執行 **tar xvf**。

請注意，套裝軟體包含 DKMS RPM、驅動程式 RPM (啓用了 dkms) 和驅動程式更新磁片 (DUD) 影像。

3 使用 **dd** 指令建立驅動程式更新磁碟。使用相應的影像執行此作業。

```
dd if=<name of the dd image file> of=/dev/fd0
```

4 按照本節後面的說明，使用磁片進行作業系統安裝。

建立驅動程式更新磁片 (DUD) 所需的檔案和目錄

建立 DUD 之前您需要以下檔案。

註：megaraid_sas 驅動程式套裝軟體會安裝這些檔案。您此時無需進行任何操作。

1 有一個目錄 **/usr/src/megaraid_sas-<driver_version>**，其包含了驅動程式的源代碼、dkms.conf 和驅動程式的規格檔案。

2 在此目錄中，有一個子目錄 **redhat_driver_disk**，其中包含建立 DUD 所需的檔案。這些所需的檔案爲 disk_info、modinfo、modules.dep 和 pcitable。

3 若要爲 Red Hat Enterprise Linux 4 之前的版本建立 DUD 影像，必須安裝核心來源套裝軟體，以編譯驅動程式。對於 Red Hat Enterprise Linux 4 發行版本，無需核心原始碼。

建立驅動程式更新磁片

執行以下步驟，使用 DKMS 工具建立 DUD：

1 在執行 Red Hat Enterprise Linux 作業系統的系統上安裝啓用了 DKMS 的 megaraid_sas 驅動程式 rpm 套裝軟體。

2 在任意目錄中鍵入以下指令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid_sas -v <driver version>
-k <kernel version>
```

這將會啓動建立 megaraid_sas DUD 影像的程序。

3 如果要爲多個核心版本建立 DUD 影像，請使用以下指令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid_sas -v <driver version>
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

4 建立了 DUD 影像後，您可以在 megaraid_sas 驅動程式的 DKMS 樹中找到該影像。

註：DKMS 套裝軟體既支援 Red Hat Enterprise Linux，也支援 SUSE Linux。

安裝驅動程式

執行以下步驟，安裝 Red Hat Enterprise Linux (版本 3 和 4) 和相應的驅動程式。

1 從 Red Hat Enterprise Linux 安裝 CD 正常啓動。

2 當顯示指令提示時，請鍵入：

```
Linux expert dd
```

3 當安裝提示插入驅動程式磁片時，請插入驅動程式磁片，並按 <Enter> 鍵。

請參閱第 37 頁的 「建立驅動程式磁片」以取得有關建立驅動程式磁片的資訊。

4 依安裝程式指示完成安裝。

將安裝驅動程式。

使用更新 RPM 安裝驅動程式

以下步驟說明 Red Hat Enterprise Linux、AS (版本 3 和 4) 作業系統以及使用更新 RPM 的相應驅動程式的安裝步驟。

安裝支援 DKMS 的 RPM 套裝軟體

執行以下步驟以安裝支援 DKMS 的 RPM 套裝軟體：

1 解壓縮啓用了 DKMS 的驅動程式套裝軟體之壓縮檔案。

2 使用指令 `rpm -Uvh` **<DKMS package name>** 安裝 DKMS 套裝軟體。

3 使用指令 `rpm -Uvh` **<Driver package name>** 安裝驅動程式套裝軟體。

4 重新啓動系統以載入新的驅動程式。

升級核心

如果您執行 up2date 公用程式升級核心，則必須重新安裝啓用了 DKMS 的驅動程式套裝軟體。執行以下步驟來更新核心：

1 在終端機視窗中，鍵入以下內容：

```
dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>

dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
```

2 若要檢查是否已在新核心中成功安裝驅動程式，請鍵入：

```
dkms status
```

您必須在螢幕上看到一則類似以下內容之一的訊息才能確認安裝：

`<driver name>, <driver version>, <new kernel version>: (<` 驅動程式名稱 >、< 驅動程式版本 >、< 新核心版本 >：) `installed` (已安裝)

安裝 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10) 驅動程式

使用本節中的步驟安裝 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或版本 10) 的驅動程式。驅動程式會經常更新。爲了確保您具有驅動程式的最新版本，請從 Dell 支援 Web 站台 (**support.dell.com**) 下載更新的 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10) 驅動程式。

使用更新 RPM 安裝驅動程式

以下程序說明 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10) 作業系統以及使用更新 RPM 的相應 RAID 驅動程式的安裝步驟。

安裝支援 DKMS 的 RPM 套裝軟體

執行以下步驟以安裝支援 DKMS 的 RPM 套裝軟體。

1 解壓縮啓用了 DKMS 的驅動程式套裝軟體之壓縮檔案。
2 使用指令 `rpm -Uvh` **<DKMS package name>** 安裝 DKMS 套裝軟體。
3 使用 `rpm -Uvh` **<Driver package name>** 安裝驅動程式套裝軟體。
4 重新啓動系統以載入新的驅動程式。

建立驅動程式更新磁片 (DUD) 所需的檔案和目錄

建立 DUD 之前您需要以下檔案。

註： megaraid_sas 驅動程式套裝軟體會安裝這些檔案。您此時無需進行任何操作。

1 目錄 **/usr/src/megaraid_sas-<driver_version>** 包含驅動程式原始碼、**dkms.conf** 和驅動程式的規格檔案。
2 在此目錄中，子目錄 **redhat_driver_disk** 包含建立 DUD 所需的檔案。所需的檔案爲 **disk_info**、**modinfo**、**modules.dep** 和 **pcitable**。

DUD 建立步驟

執行以下步驟，使用 DKMS 工具建立 DUD。

1 在執行 SUSE Linux 作業系統的系統上安裝啓用了 DKMS 的 megaraid_sas 驅動程式 rpm 套裝軟體。

2 在任意目錄中鍵入以下指令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid_sas -v <driver version>
-k <kernel version>
```

這將會啓動建立 megaraid_sas DUD 影像的程序。

3 如果要爲多個核心版本建立 DUD 影像，請使用以下指令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m megaraid_sas -v <driver version>
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

4 建立了 DUD 影像後，您可以在 megaraid_sas 驅動程式的 DKMS 樹中找到該影像。

註：DKMS 套裝程式既支援 Red Hat Enterprise Linux 也支援 SUSE Linux Enterprise Server。

使用驅動程式更新磁片安裝 SUSE Linux Enterprise Server

註：請參閱第 37 頁的 「建立驅動程式磁片」以取得有關建立驅動程式磁片的資訊。

使用 DUD 執行以下步驟來安裝 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10)。請參閱第 37 頁的「建立驅動程式磁片」以取得有關建立驅動程式磁片的資訊。

1 將相應的 SUSE Linux Enterprise Server (版本 9 或 10) Service Pack (SP) CD 插入系統。

2 從選單選項中選擇 **Installation (安裝)**。

3 根據您要安裝的 SUSE Linux Enterprise Server 版本，爲驅動程式更新磁碟選擇以下按鍵：

  a 對於 SUSE Linux Enterprise Server 9，請選擇 <F6>。

  b 對於 SUSE Linux Enterprise Server 10，請選擇 <F5>。

4 按 <Enter> 鍵載入 Linux 核心。

5 當顯示 `Please insert the driver update floppy/CDROM` （請插入驅動程式更新磁片 /`CDROM`）提示時，請單按 **OK (確定)**。

系統從磁片中選擇驅動程式並進行安裝。然後系統將顯示 `DRIVER UPDATE ADDED` （已新增驅動程式更新） ，並將顯示驅動程式模組的說明。

6 單按 **OK (確定)**。

如果您要從其他驅動程式更新媒體進行安裝，請繼續以下步驟。

7 系統將會顯示訊息 `PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM` （請選擇驅動程式更新媒體）。

8 選擇相應的驅動程式更新媒體。

系統從磁片中選擇驅動程式並進行安裝。

升級核心

如果您執行 up2date 公用程式升級核心，則必須重新安裝啓用了 DKMS 的驅動程式套裝軟體。執行以下步驟來更新核心：

1. 在終端機視窗中，鍵入以下內容：

   ```
   dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
   ```

   ```
   dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
   ```

2. 若要檢查是否已在新核心中成功安裝驅動程式，請鍵入：

   ```
   dkms status
   ```

   您必須在螢幕上看到一則類似以下內容之一的訊息才能確認安裝：

   <driver name>, <driver version>, <new kernel version>: (< 驅動程式名稱 >、< 驅動程式版本 >、< 新核心版本 >：) installed（已安裝）

5

RAID 組態和管理

儲存管理應用程式可讓您管理和組態 RAID 系統、建立和管理多個磁碟群組、控制和監視多個 RAID 系統以及提供線上維護。適用於 Dell™ PowerEdge™ 可擴充 RAID 控制卡 (PERC) 5 控制器的應用程式包括：

- Dell™ OpenManage™ 儲存管理
- SAS RAID 儲存管理員
- BIOS 組態公用程式 (Ctrl-R)

Dell OpenManage 儲存管理

Dell OpenManage 儲存管理是適用於 PowerEdg™ 伺服器的儲存管理應用程式，它爲組態系統中本機連接的 RAID 和非- RAID 磁碟儲存提供增強功能。Dell OpenManage 儲存管理可讓您透過單一圖形介面或指令行介面，對所有支援的 RAID 和非 RAID 控制器和附件執行控制器和附件功能，而不需要使用控制器 BIOS 公用程式。圖形使用者介面 (GUI) 是精靈式的，它有供初學者和進階使用者使用的功能以及詳細的線上說明。指令行介面具有完整功能並且可程式化。使用 Dell OpenManage 儲存管理，您可以透過組態資料冗余、指定緊急備用磁碟或重建出現故障的實體磁碟來保護您的資料。

SAS RAID 儲存管理員

SAS RAID 儲存管理員是適用於 PowerEdge™ SC 伺服器和 Dell Precision™ 工作站的儲存管理應用程式。SAS RAID 儲存管理員可組態虛擬磁碟，以及監視和維護 PERC 5 控制器、電池備份單元和在系統和工作站中執行的其他裝置。它提供了用於執行這些工作的圖形使用者介面 (GUI)。

BIOS 組態公用程式

BIOS 組態公用程式 (也稱爲 Ctrl-R) 是 PERC 5 控制器內嵌的儲存管理應用程式，可組態和維護 RAID 磁碟群組和虛擬磁碟以及管理 RAID 系統。它獨立於任何作業系統。

註：BIOS 組態公用程式用於進行初始設定和故障恢復。可藉由儲存管理和 SAS RAID 儲存管理員設定進階功能。

以下章節將協助您獲得使用 BIOS 組態公用程式所需的基本知識。透過按 <F1> 鍵參閱線上說明選項，以獲得有關正在執行的作業的其他資訊。

註：PERC 5 控制器組態公用程式可更新螢幕，以在螢幕上顯示資訊的變更。按任一鍵便會發生更新，或不按鍵時每十五秒鐘更新一次。

進入 BIOS 組態公用程式

BIOS 組態公用程式可組態實體磁碟群組和虛擬磁碟。由於該公用程式位於控制器 BIOS 中，其作業獨立於系統的作業系統。

啓動 BIOS 組態公用程式

請執行以下步驟，以在啓動系統時進入 BIOS 組態公用程式。

1 打開系統電源並啓動系統。

BIOS 標題顯示有關控制器和組態的資訊。

2 啓動期間，出現 BIOS 標題提示時，請按 <Ctrl><R>。

按 <Ctrl><R> 後，會依預設顯示 **Virtual Disk Management** (**虛擬磁碟管理**) 選單螢幕。此螢幕在一個類似於 Microsoft® Windows® 檔案總管的可延伸式樹狀目錄中顯示控制器、虛擬磁碟、實體磁碟、可用空間、緊急備用磁碟以及其他詳細資訊。

註： 按 <F12> 鍵，您可以藉由 BIOS 組態公用程式存取多個控制器。. 確認您目前設定為編輯的控制器。

結束組態公用程式

若要結束 BIOS 組態公用程式，請在所有選單螢幕上按 <Esc> 鍵直至關閉公用程式。

選單導航控制

表格 5-1 顯示了您可以用來於 BIOS 組態公用程式中在不同螢幕之間移動的選單鍵。

表 5-1. 選單導航鍵

記號	含義與使用	範例
→	使用右方向鍵開啓一個子選單，從選單標題移動到第一個子選單，或移動到該子選單的第一個項目。如果在選單標題上按右方向鍵，則將展開子選單。再按一次可移往子選單的第一個項目。也可使用右方向鍵關閉快顯式視窗中的選單清單。支援自動換行。	開始 → 程式集
←	使用左方向鍵關閉子選單，從選單項目移動到該項目的選單標題，或從子選單移動到較高層級的選單。在選單標題上按左方向鍵，則會收闔子選單。再按一次可移往較高層級的選單。支援自動換行。	Controller 0 (控制器 0) ← Disk Group 1 (磁碟群組 1)
↑	使用上方向鍵，以移動到選單內的上部選單項目或較高層級的選單。也可使用上方向鍵關閉快顯式視窗中的選單清單 (例如，串列元素大小選單)。支援自動換行。	Virtual Disk 1 (虛擬磁碟 1) ↑ Virtual Disk 4 (虛擬磁碟 1)
↓	使用下方向鍵，以移動到選單內的下部選單項目或較低層級的選單。也可使用下方向鍵開啓快顯式視窗內的選單清單 (例如，串列元素大小選單)，並選擇一個設定。支援自動換行。	虛擬磁碟 ↓ Virtual Disk 1 (虛擬磁碟 1)
選單列上的選單標題中加底線的字母	表示捷徑，您可以透過按 <Alt>< **加底線的字母** > 使用該捷徑。若要使用此功能，必須啓動選單。允許使用選單捷徑，但是不能在選單處於開啓狀態時使用。	Adapter (配接器)
選單項目中加底線的字母	表示捷徑，您可以透過按 <Alt>< **加底線的字母** > 使用該捷徑來展開選單。再次按 <Alt> 鍵以關閉選單。允許使用選單捷徑，但是不能在選單處於開啓狀態時使用。	Virtual Disk 1 (虛擬磁碟機 1)
< >	按鍵包含在角括弧中。	<F1> 鍵、<Esc> 鍵、<Enter> 鍵
<Enter>	反白顯示選單項目後，按 <Enter> 鍵以選擇該項目。這樣可開啓選單項目的選項選單。這僅適用於某些選單項目，例如，**Virtual Disk # (虛擬磁碟 #)**。在該項目的選項清單 (例如虛擬磁碟的寫入策略) 中，反白顯示一項設定 (例如寫到底)，並按 <Enter> 鍵選擇它。 在右邊框架中，您可以按 <Enter> 鍵以選擇 **View Type (視圖類型)** 標題下的 **Tree View (樹狀視圖)** 或 **List View (清單視圖)**。	選擇 **Add New VD (新增虛擬磁碟)** 並按 <Enter> 鍵以建立新的虛擬磁碟。
<Esc>	展開快顯式視窗後，請按 <Esc> 鍵以關閉視窗。您可以繼續按 <Esc> 鍵以結束 BIOS 組態公用程式。	按 <Esc> 鍵以返回 **VD Mgmt (虛擬磁碟管理)** 螢幕。
<Tab>	按 <Tab> 鍵以將游標移至對話方塊或頁面上的下一個控制項。	按 <Tab> 鍵以將游標移至您想要變更的下一個參數。

表 5-1. 選單導航鍵 〈續〉

記號	含義與使用	範例
<Shift><Tab>	按 <Shift><Tab> 以將游標移至對話方塊或頁面上的前一個控制項。	按 <Shift><Tab> 以將游標從 **Virtual Disk (虛擬磁碟)** 移至 **Disk Group # (磁碟群組 #)**。
<Ctrl><N>	按 <Ctrl><N> 以移至主選單螢幕中的下一個選單螢幕：**VD Mgmt (虛擬磁碟管理)**、**PD Mgmt (實體磁碟管理)**、**Ctrl Mgmt (控制器管理)** 和 **Foreign View (外來視圖)**。 返回原始選單後，在您按 <Ctrl><N> 之前游標將位於與先前相同的選單項目上。	在 **VD Mgmt (虛擬磁碟管理)** 螢幕上按 <Ctrl><N>，移至 **PD Mgmt (實體磁碟管理)** 螢幕。
<Ctrl><P>	按 <Ctrl><P> 以移至主選單螢幕中的前一個選單螢幕：**VD Mgmt (虛擬磁碟管理)**、**PD Mgmt (實體磁碟管理)**、**Ctrl Mgmt (控制器管理)** 和 **Foreign View (外來視圖)**。 返回前一個螢幕時，游標將會在您按 <Ctrl><N> 之前相同的選單物件上。	在 **PD Mgmt (實體磁碟管理)** 螢幕上按 <Ctrl><P>，移至 **VD Mgmt (虛擬磁碟管理)** 螢幕。
<F1>	按 <F1> 鍵以存取 **Help (說明)** 資訊。**Help (說明)** 螢幕顯示主題詞彙表，可用於存取有關導航、RAID 級別和一般主題的資訊。	<F1>
<F2>	按 <F2> 鍵以存取顯示選項清單的上下文選單。	<F2>
<F12>	按 <F12> 鍵以顯示控制器清單。	<F12>
空白鍵	按空白鍵以選取項目 (例如 **List View (清單視圖)** 中的虛擬磁碟)，選擇全所有虛擬磁碟 (**Mark All (全部標記)**) 或取消選擇所有虛擬磁碟 (**Unmark All (全部取消標記)**)。	按空白鍵以選擇您想在其上檢查資料一致性的每個虛擬磁碟。

註：您可能需要按 <F5> 鍵以更新螢幕上的資訊。

RAID 組態功能

註：Dell OpenManage 儲存管理可以執行 BIOS 組態公用程式能夠執行的所有工作，並且可以執行比 BIOS 組態公用程式更多的工作。

連接實體磁碟後，請使用組態公用程式準備虛擬磁碟。SAS 和序列 ATA (SATA) 實體磁碟的群組會組織至虛擬磁碟，這些虛擬磁碟必須能夠支援您選擇的 RAID 級別。如果尚未安裝作業系統，請使用 BIOS 組態公用程式執行此程序。

註：PERC 5 控制器支援 Dell 驗證合格的 SATA 實體磁碟。

使用組態公用程式執行以下工作：

- 單獨存取控制器、虛擬磁碟和實體磁碟。
- 選擇要使用的主機控制器。
- 建立緊急備用實體磁碟。

- 組態虛擬磁碟。
- 起始化一個或多個虛擬磁碟。
- 重建出現故障的實體磁碟。

以下章節說明選單選項並提供用於執行組態工作的詳細說明。它們適用於 BIOS 組態公用程式和 Dell OpenManage 儲存管理。以下是用於將實體磁碟組態為虛擬磁碟的程序清單。

1 指定緊急備用磁碟 (可選)。

   請參閱第 62 頁的 「管理專用緊急備用」，以獲得更多資訊。

2 使用實體磁碟群組定義虛擬磁碟。

   註：刪除磁碟群組中的最後一個虛擬磁碟後，會刪除磁碟群組。

3 儲存組態資訊。

4 起始化虛擬磁碟。

請參閱第 56 頁的 「設定虛擬磁碟」，以獲得詳細的組態程序。

BIOS 組態公用程式選單選項

本節說明每個主要選單的 BIOS 組態公用程式的選項：

- **虛擬磁碟管理** (VD Mgmt) 選單
- **實體磁碟管理** (PD Mgmt) 選單
- **控制器管理** (Ctrl Mgmt) 選單
- Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 選單

大多數選單由兩個框架構成：

- 左邊框架顯示選單選項
- 右邊框架顯示左邊框架中所選項目的詳細資訊

以下章節說明每個主要選單的選單和子選單選項。

虛擬磁碟管理 (VD Mgmt)

Virtual Disk Management (**虛擬磁碟管理**) 螢幕，亦即 VD Mgmt，是您存取 BIOS 組態公用程式時顯示的第一個螢幕。在 Tree View (**樹狀視圖**) 中，左邊框架顯示虛擬磁碟管理的選單，它們是：

- Controller # (**控制器 #**)
  - Disk Group # (**磁碟群組 #**)
    - Virtual Disks (**虛擬磁碟**) (以遞減順序顯示)
    - Physical Disks (**實體磁碟**)
    - Space Allocation (**空間分配**) (虛擬磁碟大小和您可以用來建立虛擬磁碟的可用空間)
    - Hot Spares (**緊急備用磁碟**) (通用和專用)

在 Tree View (**樹狀視圖**) 中，右邊框架顯示選擇的控制器、磁碟群組、虛擬磁碟、實體磁碟、空間分配和緊急備用磁碟的詳細資訊，如表格 5-2 所示：

表 5-2. Virtual Disk Management (虛擬磁碟管理) 螢幕上的資訊

在左邊框架中選擇的選單項目	在右邊框架中顯示的資訊
Controller # (控制器 #)	• 磁碟群組 (DG) 的數目 • 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目
Disk Group # (磁碟群組 #)	• 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 實體磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目
Virtual Disks (虛擬磁碟)	• 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 虛擬磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目
Virtual Disk # (虛擬磁碟 #)	• RAID 級別 (0、1、5、10 或 50) • 虛擬磁碟的 RAID 狀態 (出現故障、受影響或最佳) • 虛擬磁碟的大小 • 串列元素大小 • 目前正在執行的作業
Physical Disks (實體磁碟)	• 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 實體磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目

表 5-2. Virtual Disk Management (虛擬磁碟管理) 螢幕上的資訊 〈續〉

在左邊框架中選擇的選單項目	在右邊框架中顯示的資訊
Physical Disk # (實體磁碟 #)	• 供應商名稱 • 實體磁碟的大小 • 實體磁碟的狀態 • 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 實體磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目
Space Allocation (空間分配)	• 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 實體磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目
Hot Spares (緊急備用磁碟)	• 供應商名稱 • 實體磁碟的大小 • 實體磁碟的狀態 • 虛擬磁碟 (VD) 的數目 • 實體磁碟 (PD) 的數目 • 實體磁碟的可用空間 • 可用區段的數目 • 專用緊急備用磁碟的數目

在 **List View (清單視圖)** 中，會顯示 **Virtual Disk Management (虛擬磁碟管理)** 螢幕。在此視圖中，左邊框架顯示虛擬磁碟數目、RAID 級別、虛擬磁碟狀態、虛擬磁碟大小和串列元素大小。

使用此螢幕顯示 **Virtual Disk Parameters (虛擬磁碟參數)** 視窗 (用於選擇參數，例如串列元素大小和快取記憶體策略)，並在單個虛擬磁碟或多個虛擬磁碟上執行一致性檢查。請參閱第 56 頁的「設定虛擬磁碟」，以獲得用來執行這些動作的程序。

虛擬磁碟動作

表格 5-3 說明您可以在虛擬磁碟上執行的動作。請參閱第 56 頁的 「設定虛擬磁碟」，以獲得用來執行這些動作的程序。

表 5-3. 虛擬磁碟選單選項

選項	說明
建立新虛擬磁碟	從一個或多個實體磁碟建立一個新虛擬磁碟。
管理專用緊急備用磁碟	建立或刪除可專用於單個冗餘虛擬磁碟的緊急備用磁碟。
起始化虛擬磁碟	起始化選擇的虛擬磁碟。必須起始化每個組態的虛擬磁碟。
在虛擬磁碟上檢查資料一致性	確認選擇的虛擬磁碟中冗余資料的正確性。僅在使用 RAID 級別 1、5、10 或 50 時，此選項才可使用。PERC 5 控制器會自動更正資料中的任何不同之處。
顯示或更新虛擬磁碟參數	顯示選擇的虛擬磁碟的內容。您可以從此選單修改快取記憶體寫入策略、讀取策略和輸入 / 輸出 (I/O) 策略。
刪除虛擬磁碟	刪除虛擬磁碟並釋放磁碟空間以建立另其他虛擬磁碟。
刪除磁碟群組	刪除磁碟群組，此磁碟群組是由管理軟體控制的一個或多個磁碟子系統中的磁碟集合。

實體磁碟管理 (PD Mgmt)

Physical Disk Management (實體磁碟管理) 螢幕，即 **PD Mgmt**，顯示實體磁碟資訊和動作選單。此螢幕顯示實體磁碟 ID、供應商名稱、磁碟大小、類型、狀態以及磁碟群組 (DG)。您可以根據這些標題排序實體磁碟清單。您可以在實體磁碟上執行多種動作，包括以下動作：

- 重建實體磁碟
- 設定要閃爍的 LED
- 使磁碟處於線上或斷開狀態
- 移除專用或通用緊急備用磁碟
- 建立通用緊急備用磁碟

實體磁碟動作

表格 5-4 說明您可以在實體磁碟上執行的動作。請參閱第 56 頁的 「設定虛擬磁碟」，以獲得用來執行這些動作的程序。

表 5-4. 實體磁碟選項

選項	說明
重建	磁碟出現故障後，在冗餘虛擬磁碟 (RAID 等級 1、5、10 或 50) 的替換磁碟中重新產生所有資料。在受影響的虛擬磁碟上，磁碟重建通常不會中斷正常作業。
LED 閃爍	表示實體磁碟正用於建立虛擬磁碟。您可以選擇啓動或停止 LED 閃爍。
強制處於線上狀態	將選擇的實體磁碟狀態變更爲線上。
強制離線	變更選擇的實體磁碟狀態，以使其不再是虛擬磁碟的一部分。
變爲通用緊急備用磁碟	將選擇的實體磁碟指定爲通用緊急備用磁碟。通用緊急備用磁碟是控制器控制的所有虛擬磁碟池的一部分。
移除緊急備用磁碟	從專用緊急備用磁碟群組中移除專用緊急備用磁碟，或從緊急備用磁碟的通用磁碟池中移除通用緊急備用磁碟。

重建

選擇 **Rebuild (重建)** 以建立一個或多個出現故障的實體磁碟。請參閱第 64 頁的 「執行個別實體磁碟的手動重建」，以獲得更多資訊以及執行實體磁碟重建的程序。

控制器管理 (Ctrl Mgmt)

Controller Management (控制器管理) 螢幕，即 **Ctrl Mgmt**，顯示 BIOS 版本、韌體版本和 Ctrl-R 版本，並提供您可以在控制器和 BIOS 上執行的動作。啓動期間如果發生 BIOS 錯誤，您可以使用此螢幕啓用或停用控制器 BIOS、警示和 BIOS。此外，您還可以從中選擇要啓動的虛擬磁碟、選擇預設設定以及重設組態。

控制器管理磁碟動作

表格 5-5 說明您可以在 **Ctrl Mgmt** 螢幕上執行的動作。請參閱第 56 頁的「設定虛擬磁碟」，以獲得用來執行這些動作的程序。

表 5-5. 控制器管理選項

選項	說明
啓用控制器 BIOS	選擇此選項以啓用控制器 BIOS。如果啓動裝置在 RAID 控制器上，則必須啓用 BIOS。停用 BIOS 以使用其他啓動裝置。 在多個控制器環境中，您可以在多個控制器上啓用 BIOS。但是，如果您想從特定的控制器啓動，則請在該控制器上啓用 BIOS 並在其他控制器上停用它。系統便可從啓用 BIOS 的控制器啓動。

表 5-5. 控制器管理選項 〈續〉

選項	說明
啓用警示	選擇此選項以啓用或停用機載警示音調產生器。警示響起以警告您有關虛擬磁碟或實體磁碟問題的嚴重情況和警告事件。請參閱表格 6-8，以獲得有關警示的詳細資訊。
啓用 BIOS 的發生錯誤時停止	選擇此選項，以在啓動過程中發生 BIOS 錯誤時停止系統 BIOS。此選項可讓您進入組態公用程式以解決問題。 **註：**即使已啓用 Stop On Error (發生錯誤時停止)，某些錯誤仍會持續五秒鐘。
選擇可啓動虛擬磁碟	選擇此選項可在控制器上將虛擬磁碟指定爲啓動磁碟。如果您已經建立虛擬磁碟，就會顯示此選項。
選擇預設	選擇此選項可恢復 **Settings (設定)** 方塊中這些選項的預設設定。

外來組態視圖

選擇 **Foreign Configuration View (外來組態視圖)**，以在將外來組態匯入至虛擬磁碟或清除外來組態之前顯示外來組態。第 60 頁的 「使用外來組態視圖螢幕匯入或清除外來組態」章節包含可用來管理外來組態的程序。

設定虛擬磁碟

本章節包含用於設定磁碟群組和建立虛擬磁碟的程序。本章節會分別詳細說明以下每個程序。

1 建立虛擬磁碟和選擇虛擬磁碟選項。

2 指定緊急備用磁碟 (可選)。

   請參閱第 62 頁的 「管理專用緊急備用」，以獲得更多資訊。

   註：刪除磁碟群組中的最後一個虛擬磁碟後，會刪除磁碟群組。

3 起始化虛擬磁碟。

   註：當您使用一個實體磁碟群組建立多個虛擬磁碟時，這些虛擬磁碟必須全部具有相同的 RAID 級別。

定義虛擬磁碟時，您可以設定表格 5-6 中說明的虛擬磁碟參數。

- 串列元素大小
- 寫入策略
- 讀取策略

表 5-6. 虛擬磁碟參數和說明

參數	說明
串列元素大小	**Stripe Element Size (串列元素大小)** 可指定寫入 RAID 0、1、5、10 和 50 虛擬磁碟中每個實體磁碟的區段大小。您可以將串列元素大小設定為 **8 KB**、**16 KB**、**32 KB**、**64 KB** 或 **128 KB**。預設和建議的串列元素大小為 **128 KB**。 較大串列元素大小可提供較好的讀取效能，尤其是您的系統主要進行連續讀取時。但是，如果您確定您的系統使用小檔案大小進行隨機讀取請求，請選擇小的串列元素大小。
寫入策略	**Write Policy (寫入策略)** 可指定控制器的寫入策略。您可以將寫入策略設定為 **Write-Back (回寫)** 或 **Write-Through (寫到底)**。 在 **回寫** 快取中，控制器快取記憶體接收到交易中的所有資料後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機。 **註：**預設快取記憶體設定為回寫快取記憶體。 **注意事項：**如果已啓用回寫，並且系統快速關閉後快速開啓，則控制器在系統清除快取記憶體時可能會暫停。包含電池備份單元的控制器將預設為回寫快取。 在**寫到底**快取中，磁碟子系統接收到交易中的所有資料後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機。 **註：**使用寫到底快取記憶體策略可以更好地執行某些資料樣式和組態。 **回寫**快取與寫到底快取相比，具有效能優勢。
讀取策略	**Read-ahead (預先讀取)** 可啓用虛擬磁碟的預先讀取功能。你可以設定此參數為 **Read-ahead (預先讀取)**、**No-read-ahead (未預先讀取)** 或 **Adaptive (調適)**。預設為 **No-read-ahead (未預先讀取)**。 **Read-ahead (預先讀取)** 可指定控制器對目前虛擬磁碟使用預先讀取。**Read-ahead (預先讀取)** 功能可讓控制器在預料到將會需要資料時，在資料請求之前預先連續讀取資料，並將附加資料儲存於快取記憶體中。**Read-ahead (預先讀取)** 可更快地提供連續資料，但是在存取隨機資料時並不十分有效。 **No-read-ahead (未預先讀取)** 可指定控制器不為目前虛擬磁碟使用預先讀取。 **註：**由於硬碟機快取演算法的高效性，未預先讀取可顯示出較高的效能。 **Adaptive (調適)** 可指定如果兩個最新的磁碟存取發生在連續磁區中，則控制器將開始使用預先讀取。如果所有讀取請求均隨機執行，則演算法會轉換為 **No-read-ahead (無預先讀取)**；但是，所有請求仍針對可能的連續作業進行評估。

建立虛擬磁碟

註：PERC 5 不支援建立合併 SAS 和 SATA 實體磁碟的虛擬磁碟

執行以下步驟以建立虛擬磁碟。

1. 主機系統啓動期間，顯示 BIOS 標題時請按 <Ctrl><R>。

   會顯示 **Virtual Disk Management**（**虛擬磁碟管理**）螢幕。

   註：此程序說明樹狀視圖中的 BIOS 組態公用程式螢幕。

2. 反白顯示 **Controller #**（**控制器 #**）。
3. 按 <F2> 鍵以顯示您可以執行的動作，包括建立新虛擬磁碟、重設組態以及匯入或清除外來組態。
4. 選擇 **Create New VD**（**建立新 VD**）並按 <Enter> 鍵。

   顯示 **Create New VD**（**建立新 VD**）螢幕。游標位於 **RAID Levels**（**RAID 級別**）選項上。

5. 請按 <Enter> 鍵以顯示 RAID 級別。
6. 按下方向鍵以選擇 RAID 級別並按 <Enter> 鍵。
7. 按 <Tab> 鍵以將游標移至實體磁碟清單。
8. 使用下方向鍵以反白顯示實體磁碟，然後按空白鍵以選擇磁碟。
9. 如果需要，請選擇其他磁碟。
10. 按 <Tab> 鍵以將游標移至 **Basic Settings**（**基本設定**）方塊並設定虛擬磁碟的大小和名稱。

    虛擬磁碟大小以百萬位元組 (MB) 格式顯示。

    註：僅對於 RAID 級別 0、1、和 5，您可以使用可用磁碟空間的一部分建立一個虛擬磁碟，然後使用剩餘的磁碟空間建立另外一個或多個虛擬磁碟或。

11. 按 <Tab> 鍵以將游標移至 **Advanced Settings**（**進階設定**）。
12. 按空白鍵使這些設定處於作用中，以便您變更它們。

    在 **Advanced Settings**（**進階設定**）旁會顯示一個 X。這些設定為串列元素大小和讀取策略。您也可以選擇進階選項，例如，強制將快取記憶體策略強行設定為回寫、起始化虛擬磁碟和組態專用緊急備用磁碟。

    顯示視窗時會顯示這些參數的預設。您可以接受這些預設，也可以變更它們。請參閱第 57 頁的「虛擬磁碟參數和說明」，以獲得有關虛擬磁碟參數的詳細資訊。

13. 執行以下步驟以選擇虛擬磁碟參數：
    - a 按 <Tab> 鍵以將游標移至您想要變更的參數。
    - b 按下方向鍵以開啓參數並向下捲動設定清單。
    - c 若要變更串列元素大小，請按 <Tab> 鍵以反白顯示 **Stripe Element Size**（**串列元素大小**）。
    - d 按 <Enter> 鍵以顯示串列元素大小清單 (8 KB、16 KB、32 KB、64 KB 和 128 KB)，然後按下方向鍵以反白顯示選項並按 <Enter> 鍵。
    - e 如果需要，請按 <Tab> 鍵以將游標移至 **Read Policy**（**讀取策略**）來對其進行變更。

f 按 <Enter> 鍵以顯示選項 Read Ahd (**預先讀取**)、No Read (**未讀取**) 或 Adaptive (**調適**)，然後按下方向鍵以反白顯示選項並按 <Enter> 鍵。

g 如果需要，請按 <Tab> 鍵以將游標移至 Write Policy (**寫入策略**) 來對其進行變更。

h 按 <Enter> 鍵以顯示選項 Write-Through (**寫到底**) 或 Write-Back (**回寫**)，然後按下方向鍵以反白顯示選項並按 <Enter> 鍵。

i 按 <Tab> 鍵以將游標移至 OK (**確定**)。

j 按 <Tab> 鍵以將游標移至 Force WB with no battery (**將 WB 強行設定爲無電池**) 並按 <Enter> 鍵。

k 按 <Tab> 鍵以將游標移至 Initialize (**起始化**) 並按 <Enter> 鍵。

註：在此階段執行的起始化為快速起始化。

l 按 <Tab> 鍵以將游標移至 Configure Hot Spare (**組態緊急備用磁碟**) 並按 <Enter> 鍵。

註：在此階段建立的緊急備用磁碟為專用緊急備用磁碟。

m 如果您在前幾步選擇建立緊急備用磁碟，則會在以適當大小顯示磁碟機的位置顯示快顯式視窗。按空白鍵以選擇磁碟機大小。

n 選擇磁碟機大小後，請按 OK (**確定**) 以完成選擇，或單按 Cancel (**取消**) 以放棄選擇。

o 選擇 OK (**確定**) 以接受這些設定並按 <Enter> 鍵以結束此視窗，如果您不想變更任何虛擬磁碟參數，也可選擇 Cancel (**取消**) 並按 <Enter> 鍵以結束。

起始化虛擬磁碟

執行下列步驟以起始化虛擬磁碟。

1. 在 VD Mgmt 螢幕上，選擇 Virtual Disk # (**虛擬磁碟 #**) 並按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。
2. 選擇 **Initialization** (**起始化**) 並按右方向鍵以顯示 Initialization (**起始化**) 子選單選項。
3. 選擇 Start Init. (**開始起始化**) 以開始一般起始化，或選擇 Fast Init. (**快速起始化**) 以開始快速起始化。

   快速起始化會將零寫入虛擬磁碟的第一個磁區，以便在 2 至 3 秒內進行起始化。選擇的虛擬磁碟起始化時，其旁邊會顯示進度列。

4. 起始化完成時，按 <Esc> 鍵以返回主選單螢幕。
5. 重複本節中的這些步驟以組態其他虛擬磁碟。

   每個 PERC 5 控制器最多支援 64 個虛擬磁碟。目前組態的虛擬磁碟顯示在螢幕上。

註：執行完全起始化無需對虛擬磁碟進行後台起始化。完全起始化速度快於後台起始化。可執行完全起始化以加速初始建立虛擬磁碟後對它的存取效能。完全起始化必須在存取虛擬磁碟前完成。

使用 VD Mgmt 選單匯入或清除外來組態

存在外來組態時，BIOS 標題會顯示訊息 `Foreign configuration(s) found on adapter` (於配接器上找到外來組態)。此外，外來組態在顯示時會顯示於 VD Mgmt 螢幕的右側。

您可以使用 VD Mgmt 選單將現有組態匯入至 RAID 控制器，或清除現有組態以建立新的組態。匯入外來組態後，才會顯示其資訊。

註：控制器不允許產生多於 64 個虛擬磁碟的匯入。

執行以下步驟以匯入或清除外來組態。

1 啓動期間，出現 BIOS 標題提示時，請按 <Ctrl><R>。

依預設會顯示 VD Mgmt 螢幕。

2 在 VD Mgmt 螢幕上，反白顯示 Controller # (**控制器 #**)。

匯入外來組態之前，控制器數目是顯示的唯一項目。

3 按 <F2> 鍵以顯示可用動作。

4 按右方向鍵以顯示可用動作 Import (**匯入**) 和 Clear (**清除**)。

註：透過確認在外來視圖頁面中無標記為 Missing (**遺失**) 的實體磁碟確定您的虛擬磁碟包含全部實體磁碟，並確定所有磁碟在匯入之前均按預設顯示。

5 選擇 Import (**匯入**) 以匯入外來組態，或選擇 Clear (**清除**) 以刪除外來組態，然後按 <Enter> 鍵。

如果您匯入組態，VD Mgmt 會顯示詳細組態資訊。其中包括有關磁碟群組、虛擬磁碟、實體磁碟、空間分配和緊急備用磁碟的資訊。

使用外來組態視圖螢幕匯入或清除外來組態

如果從組態中移除一個或多個實體磁碟 (例如透過拔下纜線或取出實體磁碟)，RAID 控制器會將有關這些磁碟的組態視爲外來組態。您可以使用 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 螢幕檢視有關磁碟群組、虛擬磁碟、實體磁碟、空間分配和緊急備用磁碟的詳細組態資訊。檢視外來組態後，您可以將其匯入至 RAID 控制器或將其清除。

註：在匯入之前，請檢查螢幕上的組態以確定該組態為所需的最終結果。

您可以使用 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 螢幕管理以下情況中的外來組態：

- 取出後重新插入組態中的所有實體磁碟。
- 取出後重新插入組態中的某些實體磁碟。
- 取出後重新插入虛擬磁碟中的所有實體磁碟，但取出和重新插入不在同一時間段內。
- 取出非冗余虛擬磁碟中的實體磁碟。

在 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 螢幕上執行以下程序，以管理每種特定情況下的外來組態：

1 如果取出後重新插入組態中的全部或某些實體磁碟，則控制器會將相應的磁碟機視爲具有外來組態。請執行下列步驟：

   a 選擇 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 以在 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 螢幕上顯示外來組態資訊。

   b 按 <F2> 鍵以顯示 Import (**匯入**) 或 Clear (**清除**) 選項。

   註：在執行匯入作業之前，在所有附件中必須具有所有磁碟機。

   c 選擇 Import (**匯入**) 以將外來組態匯入至控制器，或選擇 Clear (**清除**) 以從重新插入的磁碟中刪除外來組態。

如果在 OFFLINE 前 VD 轉換為 DEGRADED，在冗余虛擬磁碟中會發生自動重建。

註：重建完成後立即啓動一致性檢查以確定虛擬磁碟的資料完整性。請參閱第 63 頁的 「檢查資料一致性」，以獲得有關檢查資料一致性的更多資訊。

2 如果移除虛擬磁碟中的全部實體磁碟，但是次數不同，然後重新插入，則控制器會將磁碟機視為具有外來組態。請執行下列步驟：

a 選擇 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 以在不同的外來組態之間顯示完整的虛擬磁碟，並允許匯入外來組態。

b 按 <F2> 鍵以顯示 Import (**匯入**) 或 Clear (**清除**) 選項。

註：在執行匯入作業之前，在所有附件中必須具有所有磁碟機。

c 選擇 Import (**匯入**) 以在控制器上使用既有組態合併外來組態或選擇 Clear (**清除**) 以從重新插入的磁碟中刪除外來組態。

如果您選擇 Import (**匯入**)，將匯入在虛擬磁碟離線前拔出的全部磁碟機，然後自動重建。如果在 OFFLINE 前 VD 轉換為 DEGRADED，在冗余虛擬磁碟中會發生自動重建。

註：重建完成後立即啓動一致性檢查以確定虛擬磁碟的資料完整性。請參閱第 63 頁的 「檢查資料一致性」，以獲得有關檢查資料一致性的更多資訊。

3 如果移除非冗余虛擬磁碟中的實體磁碟，則控制器會將磁碟機視為具有外來組態。請執行下列步驟：

a 選擇 Foreign Configuration View (**外來組態視圖**) 以顯示完整的外來組態資訊。

b 按 <F2> 鍵以顯示 Import (**匯入**) 或 Clear (**清除**) 選項。

c 選擇 Import (**匯入**) 以匯入外來組態至虛擬磁碟或選擇 Clear (**清除**) 以從重新插入的磁碟中刪除外來組態。

匯入作業後不會發生重建，因為沒有可以用來重建磁碟機的冗余資料。

設定 LED 閃爍

使用實體磁碟建立虛擬磁碟時，LED 閃爍選項會指示。您可以選擇啓動或停止 LED 閃爍。執行以下步驟以啓動或停止此選項。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 PD Mgmt 螢幕。

出現虛擬磁碟清單。每個磁碟的狀態顯示於 State (**狀態**) 標題下。

2 按下方向鍵以反白顯示實體磁碟。

3 按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。

4 按下方向鍵以反白顯示 LED Blinking (LED **閃爍**)。

5 按右方向鍵以顯示可用動作，Start (**啓動**) 和 Stop (**停止**)。

6 選擇 Start (**啓動**) 以開啓 LED 閃爍或選擇 Stop (**停止**) 以結束 LED 閃爍。

管理專用緊急備用

僅在包含緊急備用的所選磁碟群組中，專用緊急備用會自動取代出現故障的實體磁碟。在使用其中一個通用緊急備用之前，使用專用緊急備用。您可以在 **VD Mgmt** 螢幕上建立專用緊急備用或將其刪除。執行以下步驟以建立或刪除專用緊急備用。

1. 在 **VD Mgmt** 螢幕上，選擇 **Disk Group #** (**磁碟群組 #**) 並按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。

   出現可用選單選項。

2. 選擇 **Manage Ded. HS** (**管理專用緊急備用**) 並按 <Enter> 鍵。

   螢幕顯示目前專用緊急備用的清單和可用的實體磁碟以建立專用緊急備用。在目前專用緊急備用旁邊顯示一個 X。

   註：公用程式僅允許選擇相同磁碟機技術和相等大小或更大的磁碟作為專用緊急備用。

3. 若要建立專用緊急備用，請按下方向鍵以反白顯示可用實體磁碟並按空白鍵以選擇磁碟。這樣做可以建立您想要數量的專用緊急備用。

   在選擇的實體磁碟旁顯示一個 X。

4. 若要刪除專用緊急備用，請使用下方向鍵以反白顯示一個目前緊急備用並按空白鍵以取消選擇磁碟。這樣做可以刪除您想要數量的專用緊急備用。

5. 按 <Enter> 鍵以確認變更。

   VD Mgmt 螢幕在 **Hot spares** (**緊急備用**) 標題下顯示更新的緊急備用清單。

   註：如果移除，重新插入然後匯入專用緊急備用，則陣列磁碟在完成外來組態匯入後轉換至通用緊急備用。

建立通用緊急備用

只要通用緊急備用的容量等於或大於出現故障的實體磁碟的強迫容量，就可以在任何冗余陣列中使用通用緊急備用取代出現故障的實體磁碟。執行以下步驟以建立通用緊急備用。

1. 按 <Ctrl><N> 以存取 **PD Mgmt** 螢幕。

   顯示實體磁碟清單。每個磁碟的狀態顯示於 **State** (**狀態**) 標題下。

2. 按下方向鍵反白實體磁碟，以將其變更爲通用緊急備用。

3. 按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。

4. 按下方向鍵以反白 **Make Global HS** (**製作通用緊急備用**) 並按 <Enter> 鍵。

   變更實體磁碟爲通用緊急備用。在 **State** (**狀態**) 標題下顯示實體磁碟作爲通用緊急備用的狀態。

   註：若要取代出現故障的實體磁碟，通用緊急備用必須使用相同的磁碟機技術並且大小必須等於或大於實體磁碟。

5. 如果需要，請選擇其他實體磁碟並根據前面的步驟將它們變更爲通用緊急備用。

移除專用或通用緊急備用

在 **PD Mgmt** 螢幕上，您一次可以移除一個通用或專用緊急備用。執行以下步驟以移除一個通用緊急備用或專用緊急備用。

1. 按 <Ctrl><N> 以存取 **PD Mgmt** 螢幕。

   顯示實體磁碟清單。每個磁碟的狀態顯示於 **State (狀態)** 標題下。

2. 按下方向鍵以反白作爲緊急備用的實體磁碟。
3. 按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。
4. 按下方向鍵以從動作清單選取 **Remove HS (移除緊急備用)** 並按 <Enter> 鍵。

   變更實體磁碟至 **Ready (就緒)** 狀態。實體磁碟的狀態顯示於 **State (狀態)** 標題下。

   註：嘗試在特定虛擬磁碟中使用相同容量的實體磁碟。如果您在虛擬磁碟中使用具有不同容量的實體磁碟，則會將虛擬磁碟中的全部實體磁碟作為具有最小實體磁碟的容量來處理。

5. 如果需要，請選擇其他緊急備用並按前面的步驟將其移除。

   註：在 PERC 5/i RAID 控制器上，刪除一個虛擬磁碟後，任何專用於該虛擬磁碟的緊急備用都將變為通用緊急備用。

實體磁碟出現故障情況下啓用警示以警報

PERC 5/E 配接器使用聲音警示以警告您關鍵嚴重和警告事件，包括虛擬磁碟或實體磁碟。您可以使用 BIOS 組態公用程式以啓用或停用板載警報音。請參閱表格 6-8，以獲得嚴重和警告事件、事件嚴重程度和聲音代碼的清單。

執行以下步驟以在 BIOS 組態公用程式中啓用警示。

1. 按 <Ctrl><N> 以存取 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕。
2. 在 **Settings (設定)** 方塊中按 <Tab> 鍵，以移動游標至 **Enable Alarm (啓用警示)**。
3. 按空白鍵以選擇 **Enable Alarm (啓用警示)**。

   一個 X 顯示於 **Enable Alarm (啓用警示)** 旁邊。

4. 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Apply (套用)** 按鈕，然後按 <Enter> 鍵以套用選擇。

   已啓用警示。若要停用警示，請使用空白鍵以取消選擇 **Enable Alarm (啓用警示)** 控制並選擇 **Apply (套用)**。

檢查資料一致性

在組態公用程式中選擇 **Consistency Check (一致性檢查)** 選項以確認虛擬磁碟中的冗余資料使用 RAID 級別 1、5、10 和 50。(RAID 0 不提供資料冗余。)

註：Dell 建議您至少一個月在冗餘陣列上執行一次資料一致性檢查。這讓您可以偵測並自動替換錯誤區塊。在重建出現故障的實體磁碟期間找到錯誤區塊是個嚴重問題，因為系統沒有用來恢復資料的冗余。

註：執行資料一致性檢查後，系統需要較長時間重新啓動。

執行下列步驟以執行一**致性檢查**。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **VD Mgmt** 選單螢幕。

2 按下方向鍵以反白 **Virtual Disk #** (**虛擬磁碟 #**)。

3 按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。

4 按下方向鍵以選擇 **Consistency Check** (**一致性檢查**)。

5 按右方向鍵以顯示可用動作選單，**Start** (**啓動**) 和 **Stop** (**停止**)。

6 選擇 **Start** (**啓動**) 並按 <Enter> 鍵以執行**一致性檢查**。

執行**一致性檢查**並檢查虛擬磁碟中的冗余資料。

7 在您啓動**一致性檢查**後，按 <Esc> 鍵以顯示先前的選單。

停止後台起始化

後台起始化是對媒體錯誤的自動檢查，其中含有在程序中建立和寫入的同位檢查。BGI 無法在 RAID 0 虛擬磁碟上執行。在某些條件下，Ctrl-R 會詢問您是否要在執行時停止 BGI。如果 BGI 正在執行時您啓動了任一下列動作，將有警報訊息顯示：

- 在虛擬磁碟上執行完全起始化
- 在虛擬磁碟上執行快速起始化
- 在虛擬磁碟上執行一致性檢查

將顯示以下警報訊息：`The virtual disk is undergoing a background initialization process.`（虛擬磁碟正在進行後台起始化。）`Would you like to stop the operation and proceed with the <full initialization/quick initialization/consistency check> instead?`（您想要停止作業並進行 ＜完全起始化 / 快速起始化 / 一致性檢查＞ 來代替嗎？）

按一下 **Yes** (**是**) 以停止 BGI 並啓動要求的作業，或按一下 **No** (**否**) 以讓 BGI 繼續。

執行個別實體磁碟的手動重建

使用以下步驟以手動重建一個出現故障的實體磁碟。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **PD Mgmt** 螢幕。

出現虛擬磁碟清單。每個磁碟的狀態顯示於 **State** (**狀態**) 標題下。

2 按下方向鍵以反白處於故障狀態的實體磁碟。

3 按 <F2> 鍵以顯示可用動作選單。

在選單頂部，反白 **Rebuild** (**重建**) 選項。

4 按右方向鍵以顯示重建選項並選擇 **Start** (**啓動**)。

5 在您啓動重建後，按 <Esc> 鍵以顯示先前的選單。

注意事項：如果正在一個實體磁碟上執行重建作業，該實體磁碟是包含多個虛擬磁碟的磁碟群組中的一員，例如，片段組態，並且在執行重建時刪除了一個虛擬磁碟，則重建作業將會停止。如果發生了這種情況，請使用儲存管理應用程式手動恢復重建作業。為了避免中斷，請確定沒有刪除任何駐留在重建實體磁碟上的虛擬磁碟，直至完成重建作業。

刪除虛擬磁碟

若要刪除虛擬磁碟，請在 BIOS 組態公用程式中執行以下步驟。

註：不允許在起始化期間刪除虛擬磁碟。

註：警告訊息顯示刪除虛擬磁碟的效果。完成虛擬磁碟刪除之前，您必須接受兩個警告聲明。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **VD Mgmt** 螢幕。
2 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Virtual Disks (虛擬磁碟)** 標題下的虛擬磁碟。
3 按 <F2> 鍵。
   出現動作選單。
4 選擇 **Delete VD (刪除 VD)**，並按 <Enter> 鍵。
5 在 **VD Mgmt** 螢幕上，選擇 **Space Allocation (空間分配)** 以在您刪除虛擬磁碟後顯示可用空間的數量。

註：在 PERC 5/i RAID 控制器上，刪除一個虛擬磁碟後，任何專用於該虛擬磁碟的緊急備用都將變為通用緊急備用。

刪除磁碟群組

您可以使用 BIOS 組態公用程式刪除磁碟群組。刪除磁碟群組時，組態公用程式也將移除該磁碟群組中的虛擬磁碟。

若要刪除磁碟群組，請在 BIOS 組態公用程式中執行以下步驟。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **VD Mgmt** 螢幕。
2 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Virtual Disks (虛擬磁碟)** 標題下的磁碟群組。
3 按 <F2> 鍵。
   顯示動作選單。
4 選擇 **Delete Disk Group (刪除磁碟群組)**，並按 <Enter> 鍵。

   這將刪除磁碟群組。刪除磁碟群組後，將會自動重新編碼剩餘的有較高編碼的磁碟群組。例如，如果你刪除磁碟群組 #2，則自動重新編碼磁碟群組 #3 爲磁碟群組 #2。

升級韌體

您可以從 Dell 支援 Web 站台下載最新的韌體並將其快閃至控制器上的韌體。

註：請訪問 Dell 支援 Web 站台 (support.dell.com)。

啓用啓動支援

註：請參閱您的系統說明文件以確定在系統 BIOS 中選擇了正確的啓動順序。

在多個控制器環境中，多個控制器可啓用其 BIOS。但是，如果您想從特定的控制器啓動，則請在該控制器上啓用 BIOS 並在其他控制器上停用它。系統便可從啓用 BIOS 的控制器啓動。執行以下步驟以啓用控制器 BIOS。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕。
2 按 <Tab> 鍵，以移動游標至 **Settings** (**設定**) 方塊中的 **Enable Controller BIOS** (**啓用控制器 BIOS**)。
3 按空白鍵以選擇 **Enable Controller BIOS** (**啓用控制器 BIOS**)。

   X 顯示於 **Enable Controller BIOS** (**啓用控制器 BIOS**) 旁邊。
4 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Apply** (**套用**) 按鈕，然後按 <Enter> 以套用選擇。

   控制器 BIOS 已啓用。若要停用控制器 BIOS，請使用空白鍵以取消選擇 **Enable Controller BIOS** (**啓用控制器 BIOS**) 控制並選擇 **Apply** (**套用**)，然後按 <Enter> 鍵。

啓用控制器的 BIOS 後，請執行以下步驟以爲該控制器啓用啓動支援。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕。
2 按 <Tab> 鍵，以移動游標至 **Settings** (**設定**) 方塊中的 **Select Bootable VD** (**選擇可啓動 VD**)。

   如果有兩個或更多虛擬磁碟，將顯示陰影線。
3 按下方向鍵以顯示虛擬磁碟清單。
4 使用下方向鍵以移動游標至虛擬磁碟。
5 按 <Enter> 鍵以選擇一個虛擬磁碟。
6 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Apply** (**套用**) 按鈕，然後按 <Enter> 以套用選擇。

   選擇的控制器已啓用啓動支援。

啓用 BIOS 在出現錯誤時停止

使用 **BIOS Stop on Error** (**BIOS 在出現錯誤時停止**) 選項，以在出現 BIOS 錯誤時從啓動中停止系統。執行以下步驟以啓用 **BIOS Stop on Error** (**BIOS 在出現錯誤時停止**)。

1 按 <Ctrl><N> 以存取 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕。
2 按 <Tab> 鍵,以移動游標至 **Settings** (**設定**) 方塊中的 **Enable BIOS Stop on Error** (**啓用 BIOS 在出現錯誤時停止**)。
3 按空白鍵以選擇 **Enable BIOS Stop on Error** (**啓用 BIOS 在出現錯誤時停止**)。

   X 顯示於 **Enable BIOS Stop on Error** (**啓用 BIOS 在出現錯誤時停止**) 旁邊。
4 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Apply** (**套用**) 按鈕，然後按 <Enter> 以套用選擇。

   控制器 BIOS 已啓用。要停用 **Enable BIOS Stop on Error** (**啓用 BIOS 在出現錯誤時停止**)，請使用空白鍵以取消選擇 **Enable BIOS Stop on Error** (**啓用 BIOS 在出現錯誤時停止**)，然後選擇 **Apply** (**套用**) 並按 <Enter> 鍵。

   註：即使啓用了 Stop on Error (**出現錯誤時停止**)，某些錯誤仍會持續五秒鐘。

恢復工廠預設設定

您可以使用 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕，以在 **Settings (設定)** 方塊中恢復該選項的預設設定。設定為 **Enable Controller BIOS (啟用控制器 BIOS)**、**Enable Alarm (啟用警示)** 和 **Enable BIOS Stop on Error (啟用 BIOS 在出現錯誤時停止)**。執行以下步驟以恢復預設設定。

1. 按 <Ctrl><N> 以存取 **Ctrl Mgmt** 選單螢幕。
2. 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Settings (設定)** 方塊。
3. 使用空白鍵以在 **Settings (設定)** 方塊內取消選擇此選項的設定。
4. 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Advanced (進階)** 方塊。
5. 按空白鍵以選擇 **Advanced (進階)**。

   X 顯示於 **Advanced (進階)** 旁邊。

6. 按 <Tab> 鍵以移動游標至 **Select Defaults (選擇預設)**。
7. 按空白鍵以選擇 **Select Defaults (選擇預設)**。

   自動為控制器設定選擇預設並在 **Settings (設定)** 方塊中顯示。X 顯示於每個依預設啟用的設定旁邊。

6

故障排除

若要獲得 Dell™ PowerEdge™ 可擴充的 RAID 控制卡 (PERC) 5 控制器的說明，您可以聯絡您的 Dell 技術服務代表或存取 Dell 支援 Web 站台 (support.dell.com)。

虛擬磁碟受影響

當一個實體磁碟出現故障或無法存取時，冗餘虛擬磁碟會處於受影響狀態。例如，一個包含兩個實體磁碟的 RAID 1 虛擬磁碟可承受一個處於出現故障或無法存取狀態的實體磁碟，並成爲一個受影響的虛擬磁碟。

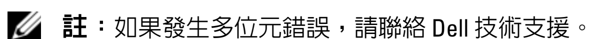
若要從受影響的虛擬磁碟恢復，請重建無法存取狀態下的實體磁碟。成功完成重建過程後，虛擬磁碟將從受影響狀態變更爲最佳狀態。若要獲得重建步驟，請參閱第 47 頁的 「RAID 組態和管理」中的第 64 頁的 「執行個別實體磁碟的手動重建」。

記憶體錯誤

記憶體錯誤可能損壞快取的資料，所以控制器可以偵測並嘗試從這些記憶體錯誤恢復。單位元記憶體錯誤可透過韌體進行處理，且不會干擾正常作業。如果單位元錯誤數量超過閾值，則會發送通知。

多位元錯誤會導致損壞資料和資料遺失，因此它們更加嚴重。在多位元錯誤情況下會發生下列動作：

- 如果用不純快取記憶體啓動控制器時，對快取記憶體中資料的存取導致了多位元錯誤，則韌體將會丟棄快取記憶體內容。韌體會向系統控制台發出警告訊息，表示已丟棄快取記憶體並會產生事件。
- 如果在執行時間代碼 / 資料中或快取記憶體中發生多位元錯誤，韌體將會停止。
- 韌體將會在韌體內部事件記錄中記錄事件並在 POST 期間記錄訊息，表示已發生多位元錯誤。


註：如果發生多位元錯誤，請聯絡 Dell 技術支援。

一般問題

表格 6-1 說明您可能遇到的一般問題以及建議的解決方案。

表 6-1. 一般問題

問題	建議的解決方案
裝置顯示在裝置管理員中，但標註有黃色警示符號 (驚嘆號)。	重新安裝驅動程式。請參閱第 37 頁的 「驅動程式安裝」小節中的驅動程式安裝步驟。
裝置未顯示於裝置管理員中。	關閉系統並重新接插控制器。
在 Microsoft® Windows® 2000 Server、Windows Server® 2003 或 Windows XP 的 CD 安裝期間出現 `No Hard Drives Found` (未找到硬碟機) 訊息的原因如下： 1 驅動程式不是作業系統原生的。 2 虛擬磁碟組態不正確。 3 控制器 BIOS 已停用。	針對導致該訊息的三種原因，其相應的解決方案為： 1 按 <F6> 鍵，以在安裝期間安裝 RAID 裝置驅動程式。 2 進入 BIOS 組態公用程式以組態虛擬磁碟。請參閱第 47 頁的 「RAID 組態和管理」小節，以獲得組態虛擬磁碟的步驟。 3 進入 BIOS 組態公用程式啟用 BIOS。請參閱第 23 頁的 「硬體安裝和組態」小節，以獲得組態虛擬磁碟的步驟。

與實體磁碟有關的問題

表格 6-2 說明您可能遇到的實體磁碟相關問題以及建議的解決方案。

表 6-2. 實體磁碟問題

問題	建議的解決方案
磁碟陣列中的一個實體磁碟處於無法存取狀態。	執行以下動作以解決此問題： • 檢查附件或背板有無損壞。 • 檢查 SAS 纜線。 • 重新接插實體磁碟。 • 如果問題仍然存在，請聯絡 Dell 技術支援。
無法重建容錯虛擬磁碟。	這可能是由於下列原因： • 替換磁碟太小。用具有足夠容量的狀態良好的實體磁碟更換出現故障的實體磁碟。
存取虛擬磁碟時，系統報告嚴重錯誤或資料損壞。	聯絡 Dell 技術支援。

實體磁碟故障與重建

表格 6-3 說明與實體磁碟故障與重建相關的問題。

表 6-3. 實體磁碟故障與重建問題

問題	建議的解決方案
一個實體磁碟處於無法存取狀態後，請重建實體磁碟。	如果您擁有已組態的緊急備用，PERC 5 控制器將自動嘗試使用一個緊急備用以重建處於無法存取狀態的實體磁碟。如果沒有提供具有足夠容量以重建無法存取的實體磁碟之緊急備用，則需要手動重建。重建實體磁碟之前，您必須在子系統中插入有足夠儲存容量的實體磁碟。您可以使用 BIOS 組態公用程式或 Dell OpenManage™ 儲存管理應用程式以執行個別實體磁碟的手動重建。 請參閱第 47 頁的 「RAID 組態和管理」中的第 64 頁的 「執行個別實體磁碟的手動重建」小節，以獲得重建單一實體磁碟的步驟。
多個磁碟同時無法存取後重建實體磁碟。	在單一陣列中出現多個實體磁碟錯誤通常表示纜線或連接出現故障，並且很可能發生資料遺失。多個實體磁碟同時無法存取後，恢復虛擬磁碟仍有可能。執行以下步驟以恢復虛擬磁碟。 **1** 關閉系統、檢查纜線連接並重新接插實體磁碟。 遵循安全預防措施以防止靜電釋放。 確定全部磁碟機存在於附件中。 **2** 啓動系統並進入 CTRL-R 公用程式，然後匯入外來組態。 如果 VD 爲冗餘並在 OFFLINE 前轉換爲 DEGRADED 狀態，則匯入組態後重建作業將會自動啓動。如果 VD 由於纜線拔出或斷電情況直接變爲 OFFLINE 狀態，則將在 OPTIMAL 狀態下匯入 VD 而不發生重建。 您可以使用 BIOS 組態公用程式或 Dell OpenManage™ 儲存管理應用程式以執行多個實體磁碟的手動重建。 請參閱第 47 頁的 「RAID 組態和管理」中的第 64 頁的 「執行個別實體磁碟的手動重建」小節，以獲得重建單一實體磁碟的步驟。
使用通用緊急備用時，虛擬磁碟在重建期間出現故障。	通用緊急備用回到 **HOTSPARE** 狀態並且虛擬磁碟變爲 **FAIL** 狀態。
使用專用緊急備用時，虛擬磁碟在重建期間出現故障。	專用備用回到 **READY** 狀態並且虛擬磁碟變爲 **FAIL** 狀態。
在具有緊急備用的冗餘虛擬磁碟上執行重建過程期間，實體磁碟變爲無法存取。	完成重建後，無法存取的實體磁碟的重建作業會自動啓動。
重建實體磁碟所需時間比預期的要長。	在高負載情況下，重建實體磁碟需要更長的時間。例如，每五個主機 I/O 作業中有一個重建輸入 / 輸出 (I/O) 作業。

SMART 錯誤

表格 6-4 說明與自我監測分析報告技術 (SMART) 相關的問題。SMART 可監視所有馬達、磁頭和實體磁碟電子設備的內部效能，以偵測可預測的實體磁碟故障。



註：若要獲得有關在哪裡尋找可以指示硬體故障的 SMART 錯誤報告的資訊，請參閱 Dell OpenManage 儲存管理說明文件。

表 6-4. SMART 錯誤

問題	建議的解決方案
在冗餘虛擬磁碟內的實體磁碟上偵測到 SMART 錯誤。	請執行下列步驟： **1** 強迫實體磁碟離線。 **2** 用一個相等或更大容量的新實體磁碟將其更換。 **3** 執行重建。 請參閱第 64 頁的 「執行個別實體磁碟的手動重建」，以獲得重建步驟。
在非冗餘虛擬磁碟內的實體磁碟上偵測到 SMART 錯誤。	請執行下列步驟： **1** 備份您的資料。 **2** 刪除虛擬磁碟。 請參閱第 65 頁的 「刪除虛擬磁碟」以獲得有關刪除虛擬磁碟的資訊。 **3** 用一個相等或更大容量的新實體磁碟替代受影響的實體磁碟。 **4** 重新建立虛擬磁碟。 請參閱第 56 頁的 「設定虛擬磁碟」以獲得有關建立虛擬磁碟的資訊。 **5** 儲存備份。

PERC 5 Post 錯誤訊息

在 PERC 5 控制器中，BIOS (唯讀記憶體、ROM) 為連接至控制器的虛擬磁碟提供 INT 13h 功能 (磁碟 I/O)，以便您不需要磁碟機就可以從實體磁碟啓動或存取實體磁碟。表格 6-5 說明為 BIOS 顯示的錯誤訊息和警告。

表 6-5. BIOS 錯誤和警告

訊息	含義
`BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS` (`BIOS` 已停用。沒有 `BIOS` 處理的邏輯磁碟機)	您在組態公用程式中停用 **ROM** 選項後，將顯示此警告。停用 **ROM** 選項後，BIOS 無法固定 Int13h，也無法提供從虛擬磁碟啓動的功能。(Int13h 是一種岔斷訊號，它支援傳送至 BIOS 然後傳遞至實體磁碟的數個指令。這些指令包括您可以用實體磁碟執行的動作，例如，讀取、寫入和格式化。)
按 **<Ctrl><R>** 以啓用 `BIOS`	當停用 BIOS 後，系統將會提供選項讓您進入組態公用程式來啓用 BIOS。您可以將組態公用程式中的設定變更為 **Enabled (已啓用)**。

表 6-5. BIOS 錯誤和警告 〈續〉

訊息	含義
Adapter at Baseport xxxx is not responding （基本連接埠 xxxx 上的配接器無回應） where xxxx is the baseport of the controller （其中 xxxx 表示控制器的基本連接埠）	如果控制器由於某種原因未回應但被 BIOS 偵測到，則將會顯示此警告並一直顯示。 關閉系統並嘗試重新接插控制器。如果仍然出現此訊息，請聯絡 Dell 技術支援。
x Virtual Disk(s) Failed (x 個虛擬磁碟出現故障） where x is the number of virtual disks failed （其中 x 表示出現故障的虛擬磁碟個數）	當 BIOS 偵測到出現故障狀態下的虛擬磁碟時，系統將顯示此警告。您應該檢查以確定虛擬磁碟出現故障的原因並解決問題。BIOS 未採取措施。
x Virtual Disk(s) Degraded (x 個虛擬磁碟受影響） where x is the number of virtual disks degraded （其中 x 表示受影響的虛擬磁碟個數）	當 BIOS 偵測到受影響狀態下的虛擬磁碟時，系統將顯示此警告。您應該嘗試使虛擬磁碟成為最佳狀態。BIOS 未採取措施。
Memory/Battery problems were detected. （偵測到記憶體 / 電池問題。） The adapter has recovered, but cached data was lost. （配接器已恢復，但快取的資料已遺失。） Press any key to continue. （按任一按鍵繼續。）	在以下條件下出現此訊息： • 配接器偵測到控制器快取記憶體中的快取記憶體尚未寫入至磁碟子系統 • 在起始化期間執行快取記憶體檢查常式時，控制器偵測到一個錯誤更正代碼 (ECC) 錯誤 • 然後控制器丟棄該快取記憶體而不會將其傳送至磁碟子系統，因為無法保證資料完整性 若要解決此問題，請讓電池充滿電。如果問題仍然存在，則電池或配接器 DIMM 可能發生故障。在此情況下，請聯絡 Dell 技術支援。
Firmware is in Fault State （韌體處於故障狀態）	聯絡 Dell 技術支援。
Firmware version inconsistency was detected. （偵測到韌體版本不一致。） The adapter has recovered, but cached data was lost. （配接器已恢復，但快取的資料遺失。） Press any key to continue. （按任一按鍵繼續。）	新韌體已快閃，其與先前的版本不相容。快取記憶體包含尚未寫入至實體磁碟的和無法恢復的資料。檢查資料完整性。您可能需要從備份還原資料。

表 6-5. BIOS 錯誤和警告 〈續〉

訊息	含義
Foreign configuration(s) found on adapter. (於配接器上找到外來組態。) Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. (按任一按鍵以繼續或按「C」以載入組態公用程式。)	當控制器韌體偵測到具有現有外來元資料的實體磁碟時，其會將實體磁碟標記爲**外來**，並產生一個警示，表示偵測到外來磁碟。 您可以使用 BIOS 組態公用程式以匯入或清除外來組態。
POST 期間外來組態訊息始終顯示，但是沒有外來組態顯示於 CTRL+R 中的外來視圖頁面並且所有虛擬磁碟處於最佳狀態。	使用 CTRL+R 或 Dell OpenManage™ 伺服器管理員儲存管理清除外來組態。 如果將曾經是虛擬磁碟成員的實體磁碟插入系統中，並且該磁碟的先前位置已因爲重建被替換磁碟所取代，則必須手動移除曾經是虛擬磁碟成員的新插入磁碟的外來組態旗標。
Previous configuration(s) cleared or missing. (已清除或遺失先前的組態。) Importing configuration created on XX/XX XX.XX. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. (匯入建立於 XX/XX XX.XX. 的組態。按任一按鍵以繼續或按「C」以載入組態公用程式。)	此訊息表示控制器與實體磁碟的組態不同。您可以使用 BIOS 組態公用程式以匯入或清除外來組態。
There are X enclosures connected to port X but only X may be connected to a single SAS port. (連接埠 X 上連接了 X 個附件，但是僅可以連接 X 至單一 SAS 連接埠。) Please remove the extra enclosures then restart your system. (請移除額外的附件然後重新啓動系統。)	連接至一個連接埠上的附件過多。必須移除額外的附件然後重新啓動系統。

表 6-5. BIOS 錯誤和警告 〈續〉

訊息	含義
Invalid SAS topology detected.（偵測到無效的 SAS 拓撲。）Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.（請檢查您的纜線組態、修復問題並重新啓動系統。）	您的系統 SAS 纜線連接不正確。檢查纜線連接並解決所有問題，然後重新啓動系統。您可能需要從備份還原資料。
Multi-bit errors are detected on the controller.（偵測到控制器上的多位元錯誤。）DIMM on the controller needs replacement.（控制器上的 DIMM 需要替換。）If you continue, data corruption can occur.（如果您繼續，可能會發生資料遺失。）Press ’X’ to continue or else power off the system and replace the DIMM module and reboot.（按「X」以繼續，或切斷系統電源、更換 DIMM 模組然後重新啓動。）If you have replaced the DIMM please press ’X’ to continue.（如果您已經更換 DIMM，請按「X」以繼續。）	有多位元 ECC 錯誤 (MBE)。ECC 錯誤是發生在記憶體中的錯誤，其可能損壞已快取的資料，因此必須將其清除。 **注意事項：**MBE 錯誤會導致損壞資料和資料遺失，因此它們非常嚴重。為防止發生 MBE 錯誤，請與 Dell 技術支援部門聯絡。 **註：**在啓動期間在控制器上偵測到多個單位元 ECC 錯誤時，會出現相似的訊息。
Some configured disks have been removed from your system, or are no longer accessible.（已從系統移除一些組態的磁碟，或者這些組態的磁碟不再可存取。）**Check your cables and ensure all disks are present（檢查您的纜線並確定已安裝全部磁碟**。）Press any key or ’C’ to continue.（按任一按鍵或「C」以繼續。）	一個陣列已發生故障。已從系統移除一些組態的磁碟，或者如果沒有移除，則因爲其他原因不再可存取。 您的系統 SAS 纜線可能連接不正確。檢查纜線連接並解決所有問題，然後重新啓動系統。您可能需要從備份還原資料。 如果沒有纜線問題，請按任一按鍵或 <C> 以繼續。
Physical disk removed:（已移除實體磁碟：）Physical Disk {x.x.x} Controller {x}, Connector {x}（實體磁碟 {x.x.x} 控制器 {x}、連接器 {x}）	當您移除一個磁碟機時，這兩條訊息將顯示於事件記錄中。一條表示已移除磁碟，另一條表示裝置已出現故障。這是一種預期的行爲。 一個儲存元件 (例如，實體磁碟或附件) 已發生故障。執行工作 (例如，重新掃描或檢查一致性) 時，控制器可能已經識別出現故障的元件。
Device failed:（裝置出現故障：）Physical Disk {x.x.x} Controller {x}, Connector {x}".（實體磁碟 {x.x.x} 控制器 {x}、連接器 {x}」）	更換出現故障的元件。透過找到狀態爲紅色「X」的磁碟，您可以識別出現故障的磁碟。更換磁碟後請執行重新掃描。

表 6-5. BIOS 錯誤和警告 〈續〉

訊息	含義
電池已遺失或可能已完全放電。 如果連接電池並讓其充電達 30 分鐘後仍然出現此訊息，請聯絡技術支援以尋求援助。	• 控制器電池已遺失或損壞。 • 控制器電池已完全放電並需要爲其充電以將其變爲作用中狀態。首先必須爲電池充電並且必須重新啓動系統，以使電池再次處於作用中狀態。

Red Hat Enterprise Linux 作業系統錯誤

表格 6-6 說明與 Red Hat® Enterprise Linux 作業系統相關的問題。

表 6-6. Linux 作業系統錯誤

錯誤訊息	建議的解決方案
<Date:Time> <HostName> kernel: sdb: asking for cache data failed (< 日期：時間 > < 主機名 > 核心：sdb：請求快取記憶體資料失敗） <Date:Time> <HostName> kernel: sdb: assuming drive cache: write through (< 日期:時間 > < 主機名 > 核心：sdb：假定磁碟機快取記憶體：寫到底）	當 Linux 小型電腦系統介面 (SCSI) 中層要求提供實體磁碟快取記憶體設定時，會顯示此錯誤訊息。由於 PERC 5 控制器韌體在每個控制器和每個虛擬磁碟基礎上管理虛擬磁碟快取記憶體設定，韌體對此指令無回應。因此，Linux SCSI 中層假定虛擬磁碟的快取記憶體策略爲寫到底。SDB 是虛擬磁碟的裝置節點。此值會隨每個虛擬磁碟變更。 請參閱第 56 頁的 「設定虛擬磁碟」小節，以獲得有關寫到底快取記憶體的更多資訊。 除了這條訊息，對此行爲並沒有副作用。虛擬磁碟的快取記憶體策略和 I/O 流量不受此訊息的影響。PERC5 SAS RAID 系統的快取記憶體策略設定將保持您已選擇的設定。

表 6-6. Linux 作業系統錯誤 〈續〉

錯誤訊息	建議的解決方案

`Driver does not auto-build into new kernel after customer updates.`（客戶更新後，驅動程式未自動建立進入新核心。）	這個錯誤是 DKMS 的一般問題，並可套用至所有啓用了 DKMS 的驅動程式封裝。執行以下步驟時會發生此問題：
	1 安裝啓用了 DKMS 的驅動程式封裝。
	2 執行 **up2date** 或類似工具將核心升級至最新版本。
	3 重新啓動至新核心。
	新核心中執行的驅動程式是新核心中的原生驅動程式。您以前安裝在新核心中的驅動程式封裝在新核心中無效。
	執行以下步驟以將驅動程式自動建立至新核心：
	1 鍵入：
	`dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>`
	2 鍵入：
	`dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>`
	3 請鍵入以下內容以檢查驅動程式是否成功安裝在新核心中：
	`DKMS`
	螢幕上將顯示以下詳細資料：
	`<driver name>, <driver version>, <new kernel version>: installed` (< 驅動程式名稱 >、< 驅動程式版本 >、< 新核心版本 >：已安裝）

`smartd[smartd[2338] Device: /dev/sda, Bad IEC (SMART) mode page, err=-5, skip device` (`smartd[smartd[2338]` 裝置：`/dev/sda`、`Bad IEC (SMART)` 模式頁面、`err=-5`、略過裝置） `smartd[2338] Unable to register SCSI device /dev/sda at line 1 of file /etc/smartd.conf` (`smartd[2338]` 無法登錄 SCSI 裝置 `/dev/sda` 於 `/etc/smartd.conf` 檔案的第 1 行）	這些錯誤訊息是由直接來自使用者應用程式的不受支援的指令所導致的。這是一個已知問題，其中使用者應用程式嘗試引導指令描述元圖塊至 RAID 磁卷。此錯誤訊息對使用者沒有影響，並且此錯誤不會導致功能遺失。 PERC 5 上的韌體支援 **Mode Sense/Select** 指令。但是，Linux 核心**常駐程式**將指令傳送至虛擬磁碟而不是磁碟機 IOCTL 節點。不支援此動作。

LED 行為樣式

PERC 5/E 配接器上的外接式 SAS 連接埠在每個 x4 SAS 連接埠上都有一個連接埠狀態 LED。此雙色 LED 顯示所有外接式 SAS 連接埠的狀態。LED 表示是否全部連結正常工作還是僅部分連結正常工作。表格 6-7 說明連接埠狀態的樣式。

表 6-7. LED 行為樣式

連接埠狀態	**LED 狀態**
電源開啓狀態	熄滅
重設狀態	熄滅
連接埠中的全部連結已連接	綠色指示燈亮起
一個或多個連結未連接 (僅在寬連接埠組態中適用)	琥珀色指示燈亮起
連接埠中的全部連結已連接或已拔下纜線	熄滅

聲音警示警告

PERC 5/E 配接器會發出音效警報來警告您有關虛擬磁碟或實體磁碟問題的嚴重情況和警告事件。您可以使用基本輸入 / 輸出系統 (BIOS) 組態公用程式來啓用、停用或使板載警報音靜音。

註：靜音警示僅停止目前的警示，但以後的警示將會發聲。若要永久停用警示，請選擇**停用警示**選項。

表格 6-8 列出嚴重和警告事件、事件嚴重程度以及聲音代碼。

表 6-8. 聲音警示說明

說明	嚴重性	聲音代碼
已啓用控制器警示	一般	N/A
虛擬磁碟出現故障	嚴重	鳴 3 秒鍾，靜默 1 秒鍾
虛擬磁碟受影響	警告	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾
全域緊急備用磁碟機出現故障	警告	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾
專用緊急備用磁碟機出現故障	警告	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾
實體磁碟出現故障	嚴重	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾
完成實體磁碟上的重建	一般	鳴 1 秒鍾，靜默 3 秒鍾
實體磁碟上的重建出現故障	警告	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾
實體磁碟離線	嚴重	鳴 1 秒鍾，靜默 1 秒鍾

 **註：**如果 PERC 5/E 警示因為先前的故障已經發出嗶聲並且在同一控制器上建立了新虛擬磁碟，則先前的警示會靜音。這是一種預期的行為。

附錄：管制通告

管制通告

電磁干擾 (EMI) 是在周圍空間散發，或沿電源或訊號導線傳導的任何訊號或發射，它會危及無線電導航或其他安全服務的作業，或嚴重降低、妨礙或反覆岔斷經授權的無線電通訊服務。無線電通訊服務包括但不侷限於 AM/FM 商業廣播、電視、行動電話服務、雷達、飛行控制、傳呼機和個人通訊服務 (PCS)。這些經授權的服務和非有意的發射體 (如數位裝置，包括電腦系統) 共同產生電磁環境。

電磁相容性 (EMC) 是指電子設備能夠在電子環境中共同正常作業的能力。儘管本電腦系統的設計符合管制機構對 EMI 的限制並已得到證實，但我們無法保證在個別的安裝中不會產生干擾。您可以透過關閉和開啓此設備來判斷它是否會對無線電通訊服務產生干擾；如果確實如此，建議您嘗試下列一種或數種方法來排除干擾：

- 重新調整接收天線的方向。
- 依被干擾設備的位置，重新放置電腦。
- 將電腦移到遠離被干擾設備的地方。
- 將電腦的電源線連接至不同的電源插座，使電腦與被干擾設備使用不同的分支電路。

如有必要，請向 Dell™ 的技術支援代表或有經驗的無線電 / 電視技術人員查詢，以獲得更多的建議。

Dell 電腦系統根據其計畫使用的電磁環境進行設計、測試和劃分等級。通常，電磁環境的等級一致定義如下：

- A 級通常適用於商業或工業環境。
- B 級通常適用於住宅環境。

整合或連接至系統的資訊技術設備 (ITE) (包括週邊裝置、擴充卡、印表機、輸入 / 輸出 [I/O] 裝置及顯示器等)，必須符合電腦系統的電磁環境等級。

關於帶保護層訊號纜線的注意事項：請僅使用帶保護層的纜線將週邊裝置連接至所有 Dell 裝置，以降低干擾無線電通訊服務的可能性。使用帶保護層的纜線可確保系統符合相應使用環境的 EMC 等級。Dell 將提供並列印表機纜線。如果您願意，可以透過 World Wide Web (**www.dell.com**) 向 Dell 訂購纜線。

若要確定您的系統或裝置的電磁等級，請參閱以下針對每個管制機構的小章節。每個小節均有提供特定國家 / 地區的 EMC/EMI 或產品安全性的資訊。

此管制附錄包含下列 Dell 產品：

請查找一份 A 級 EMC 環境產品清單：

- PERC 5/E 配接器
- PERC 5/i 內建配接器

請查找一份 B 級 EMC 環境產品清單：

- PERC 5/i 配接器

CE 通告 (歐盟)

CE 通告 (歐盟)

已確定此產品符合歐盟的 73/23/EEC (低電壓指令)、89/336/EEC (EMC 條例) 以及修訂標準。

歐盟，A 級

射頻干擾警告：此裝置為 A 級產品。在居家環境中，此產品可能會導致無線電頻率 (RF) 干擾，使用者必須採取適當的措施。

歐盟，B 級

此 Dell 裝置被劃分為一般在居家環境使用的 B 級產品。

根據上述條例和標準制定的 「遵守聲明」已由 Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland 存檔。

Předpisy CE (Evropská unie)

Bylo ověřeno, že tento produkt vyhovuje směrnicím 73/23/EEC (nízkonapěťová směrnice), 89/336/EEC (směrnice EMC) a dodatkům Evropské unie.

Evropská unie, třída A

RÁDIOVÉ RUŠENÍ - UPOZORNĚNÍ: Toto je produkt třídy A. V domácnosti toto zařízení může způsobovat rádiové rušení (RF). V tom případě bude nutné, aby uživatel podnikl příslušená opatření.

Evropská unie, třída B

Toto zařízení společnosti Dell je klasifikováno pro použití v obvyklém prostředí domácností (třída B).

"Prohlášení o shodě" v souladu s výše uvedenými směrnicemi a normami bylo zpracováno a je uloženo v archivu společnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irsko.

CE-krav (Europæiske Union)

Dette produkt er i overensstemmelse med 73/23/EEC (Lavspændingsdirektiv), 89/336/EEC (EMC direktiv et) og rettelser fra den Europæiske Union.

Europæiske Union, Klasse A

ADVARSEL OM RF-FORSTYRRELSE: Dette er et Klasse A-produkt. I et hjemligt miljø kan dette produkt medføre forstyrrelse af radiofrekvens (RF), og i det tilfælde må brugeren fortage passende foranstaltninger.

Europæiske Union, Klasse B

Denne Dell-enhed er klassificeret til anvendelse i et typisk Klasse B hjemligt miljø.

En "Overensstemmelseserklæring", som er i henhold til foregående direktiver og standarder, er udført og arkiveret hos Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

CE-kennisgeving (Europese Unie)

Dit product voldoet aan de eisen van 73/23/EEC (laagspanningsrichtlijn), 89/336/EEC (EMC-richtlijn) en amendementen van de Europese Unie.

Europese Unie, klasse A

RF-STORINGSWAARSCHUWING: Dit is een Klasse A-product. In een woonomgeving kan dit product radiofrequentiestoring (RF-storing) veroorzaken. Indien dit zich voordoet, moet de gebruiker de passende maatregelen nemen.

Europese Unie, klasse B

Dit Dell-apparaat is geclassificeerd voor gebruik in een typische klasse B woonomgeving.

Er is in overeenstemming met de bovenstaande richtlijnen en normen een "conformiteitsverklaring" opgesteld, welke zich in het archief bevindt bij Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ierland.

EÜ teatis (Euroopa Liit)

Käesolev toode on kooskõlas direktiividega 73/23/EMÜ (madalpinge direktiiv), 89/336/EMÜ (elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv) ning Euroopa Liidu muudatustega.

Euroopa Liit, klass A

RAADIOSAGEDUSHÄIRE HOIATUS: Käesolev toode kuulub A-klassi. Koduses keskkonnas võib antud toode põhjustada raadiosagedushäireid, mistõttu võib selle kasutajal osutuda vajalikuks võtta asjakohaseid meetmeid.

Euroopa Liit, klass B

Käesolev Dell'i seade on klassifitseeritud kasutamiseks tavapärases klassile B vastavas olmekeskkonnas.

Vastavalt eelnevatele direktiividele ja standarditele on koostatud “vastavusdeklaratsioon”, mida säilitatakse ettevõttes Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerickis, Iirimaal.

CE-ilmoitus (Euroopan unioni)

Tämä tuote täyttää direktiivin 73/23/ETY (pienjännitedirektiivi) ja direktiivin 89/336/ETY (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta annettu direktiivi), sellaisina kuin ne ovat muutettuina, vaatimukset.

Euroopan unioni, Luokka A

RADIOTAAJUUSHÄIRIÖITÄ KOSKEVA VAROITUS: Tämä on Luokan A tuote. Asuinympäristössä tämä laite saattaa aiheuttaa radiotaajuushäiriöitä. Häiriöiden poiston edellyttämistä toimista vastaa laitteen käyttäjä.

Euroopan unioni, luokka B

Tämä Dell-laite on luokiteltu käytettäväksi tyypillisessä luokan B asuinympäristössä.

Yllä mainittujen direktiivien ja normien mukainen yhdenmukaisuusilmoitus on tehty, ja sitä säilyttää Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanti.

Réglementation CE (Union européenne)

Ce produit a été déclaré conforme aux directives 73/23/EEC (Directive sur la faible tension), 89/336/EEC (Directive EMC) et aux amendements de l'Union européenne.

Union européenne, classe A

AVERTISSEMENT SUR LES PERTURBATIONS RF : Ce produit est un produit de classe A. Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des perturbations radioélectriques, auquel cas l'utilisateur peut se voir obligé de prendre les mesures appropriées.

Union européenne, classe B

Cet appareil Dell est classé pour une utilisation dans un environnement résidentiel (classe B).

Une «Déclaration de Conformité» relative aux normes et directives précédentes a été rédigée et est enregistrée à Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlande.

CE-Hinweis (Europäische Union)

Es ist befunden worden, dass dieses Produkt in Übereinstimmung mit 73/23/EEC (Niederspannungs-Richtlinie), 89/336/EEC (EMC-Richtlinie) und Ergänzungen der Europäischen Union steht.

Europäische Union, Klasse A

HF-INTERFERENZWARNUNG: Dieses Produkt ist ein Produkt der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die entsprechenden Maßnahmen treffen.

Europäische Union, Klasse B

Dieses Gerät von Dell ist für die Verwendung in einer typisch häuslichen Umgebung der Klasse B vorgesehen.

Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den oben angeführten Normen ist abgegeben worden und kann bei Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland, eingesehen werden.

Σήμα CE (Ευρωπαϊκή Ένωση)

Το προϊόν αυτό συμμορφώνεται με τις οδηγίες 73/23/ΕΟΚ (Οδηγία περί χαμηλής τάσης), 89/336/ΕΟΚ (Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), και τροποποιήσεις τους από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ευρωπαϊκή Ένωση, Κατηγορία A

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ RF: Αυτό είναι ένα προϊόν κατηγορίας A. Σε οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων (RF), στην οποία περίπτωση μπορεί να απαιτηθεί η λήψη κατάλληλων μέτρων από το χρήστη.

Ευρωπαϊκή Ένωση, Κατηγορία B

Αυτή η συσκευή Dell είναι κατάλληλη για χρήση σε σύνηθες οικιακό περιβάλλον κατηγορίας B.

Μια "Δήλωση συμμόρφωσης" βάσει των προηγούμενων Κοινοτικών Οδηγιών και Προτύπων έχει συνταχθεί και είναι αρχειοθετημένη στην Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ιρλανδία.

CE jelzés (Európai Unió)

A termék megfelel az Európai Unió 73/23/EEC számú, kisfeszültségû berendezésekre vonatkozó irányelvének, valamint a 89/336/EEC számú EMC irányelvnek és azok módosításainak.

Európai Unió, „A" osztály

RF INTERFERENCIA FIGYELMEZTETÉS: „A" osztályba sorolt termék. Lakóhelyi környezetben ez a termék rádiófrekvenciás (RF) interferenciát okozhat, ebben az esetben a felhasználónak gondoskodnia kell a szükséges ellenintézkedésekrõl.

Európai Unió, „B" osztály

Ez a Dell eszköz „B" osztályú besorolást kapott, tipikus lakóhelyi környezetben való használatra alkalmas.

A vonatkozó irányelvekkel és szabványokkal összhangban "Megfelelõségi nyilatkozat" készült, amely a Dell™ vállalat írországi székhelyén rendelkezésre áll (Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland).

Avviso CE (Unione Europea)

Questo prodotto è stato determinato essere conforme alle Direttive 73/23/CEE (Direttiva sulla bassa tensione), 89/336/CEE (Direttiva CEM) ed emendamenti dell'Unione Europea.

Unione Europea, Classe A

AVVISO DI INTERFERENZA RF: Questo prodotto è classificato come Classe A. L'utilizzo di questa apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe causare interferenze in radiofrequenza, nel qual caso potrebbe essere richiesto all'utente di intraprendere un'azione correttiva.

Unione Europea, Classe B

Il presente palmare Dell è classificato per l'uso in ambiente residenziale di Classe B.

Una "Dichiarazione di conformità" secondo gli standard e le direttive precedenti è stata emessa e registrata presso Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

CE atbilstības marķējums (Eiropas Savienība)

Šis produkts atbilst 73/23/EEK (Zemsprieguma Direktīva), 89/336/EEK (Elektromagnētiskās saderības Direktīva) un citiem Eiropas Savienības grozījumiem.

Eiropas Savienība, A klase

BRĪDINĀJUMS PAR RF TRAUCĒJUMIEM: Šis ir A klases produkts. Mājsaimniecības vidē produkts var radīt radio frekvenču (RF) traucējumus; šādā gadījumā lietotājam jāveic atbilstoši pasākumi.

Eiropas Savienība, B klase

Šī Dell ierīce tiek klasificēta kā izmantojama ierastos B klases mājas apstākļos.

Saskaņā ar iepriekšminētajām direktīvām un standartiem sastādīts "Atbilstības apliecinājums" un tas atrodams Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Īrijā arhīvā.

CE pranešimas (Europos Sąjunga)

Nustatyta, kad šis gaminys atitinka 73/23/EEC (žemosios įtampos direktyvą), 89/336/EEC (EMC direktyvą) ir Europos Sąjungos pataisas.

Europos Sąjunga, A klasė

ĮSPĖJIMAS DĖL RADIJO DAŽNIŲ TRUKDŽIŲ**:** Šis gaminys yra A klasės. Namų ūkio slygomis šis gaminys gali generuoti radijo dažnių trukdžius, dėl kurių vartotojas gali būti priverstas imtis atitinkamų priemonių.

Europos Sąjunga, B klasė

Šis „Dell" įrenginys klasifikuotas kaip tinkantis naudoti tipiškoje namų ūkio (B klasės) aplinkoje.

„Atitikties deklaracija" sukurta remiantis aukščiau išvardytomis direktyvomis bei standartais ir yra laikoma bendrovės kartotekoje adresu: Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland (Airija).

Avviż CE (Unjoni Ewropea)

Ġie stabbilit li dan il-prodott hu konformi ma' 73/23/KEE (Direttiva tal-Vultaġġ Baxx), 89/336/KEE (Direttiva EMC), u emendi ta' l-Unjoni Ewropea.

Unjoni Ewropea, Klassi A

TWISSIJA DWAR INTERFERENZA RF: Dan huwa prodott ta' Klassi A. F'ambjent domestiku dan il-prodott jista' jikkawża interferenza tal-frekwenza tar-radju (RF), f'liema każ l-utent jista' jkun meħtieġ li jieħu miżuri adegwati.

Unjoni Ewropea, Klassi B

Dan it-tagħmir Dell hu kklassifikat għall-użu f'ambjent domestiku tipiku ta' Klassi B.

Saret "Dikjarazzjoni ta' Konformità" b'konformità mad-direttivi u ma' l-istandards imsemmijin qabel. Din tinsab iffajljata għand Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, l-Irlanda.

Aviso da CE (União Europeia)

Foi determinado que este produto está em conformidade com Directiva 73/23/EEC (referente a equipamentos de baixa tensão), Directiva 89/336/EEC (directiva europeia sobre compatibilidade eletromagnética) e alterações da União Europeia.

União Europeia, Classe A

ADVERTÊNCIA DE INTERFERÊNCIA DE RF: Este é um produto Classe A. Num ambiente doméstico este produto pode provocar interferência de rádio frequência (RF), podendo o utilizador ser solicitado a tomar as medidas adequadas.

União Europeia, Classe B

Este dispositivo Dell está classificado para utilização num ambiente doméstico típico Classe B.

Uma "Declaração de Conformidade" de acordo com as directivas e padrões precedentes foi elaborada e encontra-se arquivada na Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Świadectwo CE (Unia Europejska)

Niniejszy produkt został uznany za zgodny z 73/23/EWG (Dyrektywą niskonapięciową), 89/336/EWG (Dyrektywą w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej) oraz zmianami Unii Europejskiej.

Unia Europejska, klasa A

OSTRZEŻENIE O ZAKŁÓCENIACH W PAŚMIE CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWYCH: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku domowym produkt ten może powodować zakłócenia w odbiorze fal radiowych. W takim przypadku może być konieczne podjęcie odpowiednich działań.

Unia Europejska, klasa B

Niniejsze urządzenie firmy Dell zostało zakwalifikowane do klasy B, do użytku w typowych środowiskach domowych.

"Świadectwo zgodności" zostało sporządzone zgodnie z powyższymi dyrektywami oraz normami i znajduje się w aktach firmy Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlandia.

CE Poznámka (Európska únia)

Tento výrobok vyhovuje požiadavkám smernice 73/23/EHS (smernica o nízkom napätí), 89/336/EHS (smernica o elektromagnetickej kompatibilite) a neskorším zmenám a doplnkom Európskej únie.

Európska únia, Trieda A

RF INTERFERENČNÉ UPOZORNENIA : Toto je zariadenie triedy A. Toto zariadenie môže v domácom prostredí spôsobiť rádiovú interferenciu, ktorú budete musieť odstrániť na vlastné náklady.

Európska únia, Trieda B

Toto zariadenie Dell triedy B je určené pre domáce prostredie.

„Vyhlásenie o zhode“ v súlade s doterajšími smernicami a normami je k dispozícii v spoločnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Írsko.

Aviso CE (Unión Europea)

Este producto se ha fabricado de conformidad con la Directiva para bajo voltaje 73/23/EEC (Low Voltage Directive), la Directiva para compatibilidad electromagnética (EMC)89/336/EEC (EMC Directive), y las enmiendas de la Unión Europea.

Unión Europea, Clase A

ADVERTENCIA DE INTERFERENCIA RF: éste es un producto de Clase A. En un entorno doméstico este producto puede causar interferencia de radio frecuencia (RF), en cuyo caso el usuario debe tomar las medidas oportunas.

Unión Europea, Clase B

Este dispositivo Dell está clasificado para ser utilizado en un entorno doméstico convencional de Clase B.

Se ha realizado una “Declaración de conformidad” de acuerdo con las directivas y estándares anteriores y está archivada en Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Obvestilo CE (Evropska unija)

Ta izdelek je skladen z direktivama 73/23/EGS (direktiva o nizki napetosti) in 89/336/EGS (direktiva o elektromagnetni združljivosti) ter dopolnili Evropske unije.

Evropska unija, razred A

OPOZORILO O RADIOFREKVENČNIH MOTNJAH: To je izdelek razreda A. Ta izdelek lahko v bivalnem okolju povzroča radiofrekvenčne motnje, tako da bo uporabnik moral ustrezno ukrepati.

Evropska unija, razred B

Ta Dellova naprava je razvrščena za uporabo v značilnem bivalnem okolju razreda B.

Podana je bila »Izjava o skladnosti«, skladna s prejšnjimi direktivami in standardi in je na voljo pri Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irska.

CE-föreskrifter (Europeiska unionen)

Denna produkt överensstämmer med 73/23/EEC (lågspänningsdirektivet), 89/336/EEC (EMC-direktivet) och ändringar av dessa av den europeiska unionen.

Europeiska unionen, klass A

VARNING FÖR RF-STÖRNINGAR: Detta är en klass A-produkt. I bostadsmiljö kan produkten orsaka radiofrekvensstörningar. I förekommande fall måste användaren vidta lämpliga åtgärder.

Europeiska unionen, klass B

Den här Dell-enheten är klassificerad för användning i vanlig klass B-bostadsmiljö.

En "Försäkran om överensstämmelse" i enlighet med de föregående direktiven och standarderna har framställts och finns registrerad hos Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

CE Bildirimi (Avrupa Birliği)

Bu ürünün, Avrupa Birliği'nin değişiklikleriyle birlikte 73/23/EEC (Düşük Voltaj Direktifi) ve 89/336/EEC (EMC Direktifi) sayılı direktiflerine uyumlu olduğu saptanmıştır.

Avrupa Birliği, A Sınıfı

RF GİRİŞİMİ UYARISI: Bu A Sınıfı bir üründür. Evlerde kullanıldığında bu ürün radyo frekansı (RF) girişimine yol açabilir. Bu durumda kullanıcının yeterli önlemi alması gerekir.

Avrupa Birliği, B Sınıfı

Bu Dell cihazı tipik B Sınıfı ev alanları kullanımı için sınıflandırılmıştır.

Yukarıdaki direktiflere ve standartlara göre bir "Uygunluk Bildirimi" yayınlanmış ve Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, İrlanda adresinde dosyalanmıştır.

Notificare CE

S-a stabilit că acest produs respectă cerinţele directivei 73/23/EEC privind joasa tensiune, ale directivei 89/336/EEC privind CEM şi amendamentele Uniunii Europene.

Uniunea Europeană, Clasa A

AVERTISMENT PRIVIND INTERFERENŢELE FRECVENŢEI RADIO: Acesta este un produs din clasa A. În mediul casnic, acest produs poate cauza interferenţă radio, caz în care utilizatorul trebuie să ia măsurile necesare.

Conform directivelor şi standardelor precedente, a fost emisă o Declaraţie de Conformitate care se află depusă la Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Notificare CE

S-a stabilit că acest produs respectă cerinţele directivei 73/23/EEC privind joasa tensiune, ale directivei 89/336/EEC privind CEM şi amendamentele Uniunii Europene.

Uniunea Europeană, Clasa B

Acest dispozitiv Dell este clasificat pentru utilizare într-un mediu casnic obişnuit de clasă B.

Conform directivelor şi standardelor precedente, a fost emisă o Declaraţie de Conformitate care se află depusă la Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Notificare CE

S-a stabilit că acest produs respectă cerinţele directivei 73/23/EEC privind joasa tensiune, ale directivei 89/336/EEC privind CEM şi amendamentele Uniunii Europene.

Uniunea Europeană, Clasa A

AVERTISMENT PRIVIND INTERFERENŢELE FRECVENŢEI RADIO: Acesta este un produs din clasa A. În mediul casnic, acest produs poate cauza interferenţă radio, caz în care utilizatorul trebuie să ia măsurile necesare.

Uniunea Europeană, Clasa B

Acest dispozitiv Dell este clasificat pentru utilizare într-un mediu casnic obişnuit de clasă B.

Conform directivelor şi standardelor precedente, a fost emisă o Declaraţie de Conformitate care se află depusă la Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

CE означение

Този продукт отговаря на 73/23/EEC (Нисковолтова директива), 89/336/EEC (Директива за електромагнитна съвместимост) и измененията на Европейския съюз.

Европейски съюз, Клас A

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА РАДИОЧЕСТОТНИ (RF) СМУЩЕНИЯ: Това е продукт от Клас A. В жилищна среда този продукт може да създаде радиочестотни смущения, в който случай потребителят ще трябва да вземе съответните мерки.

Изготвена е „Декларация за съответствие" според горепосочените директиви и стандарти, която се съхранява в Dell Inc. Products Europe BV, Лимерик, Ирландия.

CE означение

Този продукт отговаря на 73/23/EEC (Нисковолтова директива), 89/336/EEC (Директива за електромагнитна съвместимост) и измененията на Европейския съюз.

Европейски съюз, Клас B

Това устройство на Dell е класифицирано за използване в типичната за Клас B жилищна среда.

Изготвена е „Декларация за съответствие" според горепосочените директиви и стандарти, която се съхранява в Dell Inc. Products Europe BV, Лимерик, Ирландия.

CE означение

Този продукт отговаря на 73/23/EEC (Нисковолтова директива), 89/336/EEC (Директива за електромагнитна съвместимост) и измененията на Европейския съюз.

Европейски съюз, Клас А

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА РАДИОЧЕСТОТНИ (RF) СМУЩЕНИЯ: Това е продукт от Клас А. В жилищна среда този продукт може да създаде радиочестотни смущения, в който случай потребителят ще трябва да вземе съответните мерки.

Европейски съюз, Клас В

Това устройство на Dell е класифицирано за използване в типичната за Клас В жилищна среда.

Изготвена е „Декларация за съответствие" според горепосочените директиви и стандарти, която се съхранява в Dell Inc. Products Europe BV, Лимерик, Ирландия.

公司聯絡詳細資料 (僅限於台灣地區)

根據 《商品檢驗法》第 11 條的規定，Dell 將爲本文件所述電腦產品提供以下台灣地區之驗證實體的公司聯絡詳細資料：

Dell B.V. Taiwan 分公司

敦化南路 2 段 218 號 20 樓

臺北市，台灣地區

詞彙表

英文

BIOS

基本輸入 / 輸出系統的簡寫用語。您的電腦 BIOS 包含儲存在快閃記憶體晶片上的程式。BIOS 用於控制以下功能：在微處理器與週邊裝置 (例如鍵盤和影像配接卡) 之間進行的通訊，以及其他功能 (例如系統訊息)。

BIOS 組態公用程式

BIOS 組態公用程式可組態和維護 RAID 磁碟群組和虛擬磁碟，以及管理 RAID 系統。由於該公用程式位於控制器 BIOS 中，其作業獨立於系統的作業系統。BIOS 組態公用程式 (也稱為 Ctrl-R) 建立於稱為控制項的元件上。每個控制項執行一項功能。這些功能包含您可用於組態實體磁碟和虛擬磁碟的程序。

DDR SDRAM

雙資料速率同步動態隨機存取記憶體的簡寫用語。這是一種 SDRAM，其能夠以傳統 SDRAM 的雙倍速率提供資料傳輸。它採用突發式技術來預計要存取的下個記憶體位置的位址，且可以在每個時鐘週期中進行兩次資料傳輸。

DKMS

動態核心模組支援的簡寫用語。由 Dell™ 設計的 DKMS 可建立依賴於核心的模組來源可存在的框架，這樣，在升級核心時可以容易地重新建立模組。DKMS 用於 Red Hat® Linux 和 SUSE® Linux Enterprise Server 驅動程式的升級程序中。

DUD

是驅動程式更新磁片的簡寫用語。DUD 是儲存為一般檔案的磁片影像。您需要從此檔案建立一個實際磁片才能使用 DUD。建立磁片所用的步驟取決於提供影像的方式。

ECC 錯誤

錯誤修正代碼的簡寫用語。ECC 錯誤發生在記憶體中，並且可能損壞快取的資料，因此必須將其清除。單位元 ECC 錯誤可透過韌體進行處理，且不會干擾正常作業。如果單位元錯誤數量超過閾值，則會發送通知。由於雙位元錯誤會導致損壞資料和資料遺失，因此它們更加嚴重。

Exclusive-OR

用於建立同位檢查位元的布林作業，可用於恢復因損壞的檔案或發生故障的實體磁碟所影響的資料。管理公用程式可比較兩個實體磁碟上的資料，並在第三個實體磁碟上建立同位檢查位元。本作業用於使用同位檢查位元的 RAID 級別，例如使用分散式同位檢查的 RAID 5。也稱為 X-OR。

GB

十億位元組的簡寫用語。十億位元組等於 1024 百萬位元組或 1,073,741,824 位元組 (2^30 位元組)。

Inter-IC

Inter-IC，也稱為 I^2C，為多重主匯流排，表示多個晶片可連接至同一個匯流排。每個晶片均可作為主晶片執行作業和初始化資料傳輸。

MB

百萬位元組的簡寫用語。術語*百萬位元組*表示 1,048,576 位元組 (2^20 位元組)，但是當表示硬碟機儲存空間時，該術語通常表示 1,000,000 位元組。

Ns

毫微秒的簡寫用語，即十億分之一秒。

NVRAM

不依電性隨機存取記憶體的簡寫用語。一種儲存系統，切斷電源時其中儲存的資料不會遺失。NVRAM 用於儲存 RAID 控制器上的組態資料。

PHY

傳送和接收跨序列匯流排傳送的資料封包所需的介面。

每個 PHY 可形成實體連接的一端，與位於其他 Dell 驗證合格的 SATA 裝置的 PHY 相連。實體連結包含四條線，它們組成兩個差動訊號對。一個差動對訊號線傳送訊號，而另一個差動對則接收訊號。兩個差動對同時作業，並且允許在接收和傳送方向同時傳送資料。

RAID

獨立磁碟冗餘陣列 (原來稱為低價磁碟冗餘陣列) 的簡寫用語。它是由多個獨立實體磁碟共同組成的陣列，其目的在於提供超越單一實體磁碟的、更高的可靠性和 / 或效能。虛擬磁碟對於作業系統就像單一儲存單元一樣。由於可同時存取數個磁碟，I/O 的速度也會加快。冗餘 RAID 級別 (RAID 級別 1、5、10 和 50) 可提供資料保護功能。

RAID 級別遷移

RAID 級別遷移 (RLM) 可將陣列從某個 RAID 級別變更至其他 RAID 級別。這用於在最佳化 RAID 級別間移動。您可以在系統繼續執行的同時執行 RLM 而無需重新啟動。這樣可避免當機時間，並保持資料對使用者可用。

RAID 級別

一套適用於磁碟群組的技術，用於提供更高的資料可用性，和 / 或主機環境的效能特性。每個虛擬磁碟必須具有分配給它的 RAID 級別。

RAID 管理公用程式

RAID 管理公用程式用於將實體磁碟組態至磁碟群組和虛擬磁碟。BIOS 組態公用程式也稱為 Ctrl-R。如果控制器上尚未安裝任何作業系統，請使用 BIOS 組態公用程式。BIOS 組態公用程式建立於稱為控制項的元件上。每個控制項執行一項功能。這些功能包含您可用於組態實體磁碟和虛擬磁碟的程序。

Dell OpenManage™ 儲存管理可在您安裝作業系統之後組態磁碟。儲存管理可讓您從單一圖形介面或指令行介面，執行所有受支援之 RAID 和非 RAID 控制器以及附件的控制器和附件功能，無需使用控制器 BIOS 公用程式。

SAS RAID Storage Manager 可組態、監視和維護伺服器上執行的 PERC 5 控制器、電池備份單元和其他裝置。

RPM

Red Hat 套裝軟體管理程式的簡寫用語。RPM 是用於在您的系統上安裝、移除、查詢和驗證軟體的軟體管理程式。RPM 用於 Red Hat Enterprise Linux 和 SUSE LINUX Enterprise Server (SLES) 的驅動程式更新程序中。

SAS

序列連接 SCSI 的簡寫用語。SAS 是一個序列、點對點、企業層級的裝置介面，可以調節經驗證的小型電腦系統介面 (SCSI) 通訊協定集。與並列 SCSI 相比，SAS 介面可提供改進的效能、簡化的佈線方式、更小的連接器、更少的插腳數和更低的電源需求。PERC 5 控制器可調節與序列 ATA 技術相容的一般電子和實體連接介面。

SATA

序列進階技術接附標準的簡寫用語。一種實體儲存介面標準，它是提供裝置之間點對點連接的序列連結。較細的序列纜線可使系統內通風條件更佳，且可使底架設計更小。

SCSIport

SCSIport 驅動程式是 Microsoft® Windows® 儲存結構的一種功能，可將 SCSI 指令發送至儲存目標 SCSIport 驅動程式與使用並列 SCSI 的儲存裝置配合使用良好。

SMART

自我監視分析報告技術的簡寫用語。自我監視分析報告技術 (SMART) 功能監視所有馬達、磁頭和磁碟機電子設備的內部效能，以偵測可預測的磁碟機故障。此功能有助於監視磁碟機效能和可靠性，並保護磁碟機上的資料。如果在磁碟機上偵測到問題，您可以更換或修復磁碟機，而不會遺失任何資料。

SMART 相容磁碟具有一些屬性，可監視資料 (值) 以識別值的變更並確定這些值是否在閾值限制內。很多機械故障和某些電源故障會在故障前表現出某種程度的效能降低

SMP

序列管理協定的簡寫用語。SMP 可直接與連接的 SAS 擴展器裝置通訊拓撲管理資訊。控制器上的每個 PHY 均可作為 SMP 初始器發揮功能。

SSP

序列 SCSI 協定的簡寫用語。SSP 允許與其他 SAS 裝置進行通訊。SAS 控制器上的每個 PHY 均可作為 SSP 初始器或 SSP 目標發揮功能。

Storport

Storport 驅動程式專用於更換 SCSIport 並與 Windows 2003 及更高版本配合使用。此外，它還提供了更高的 I/O 流量速率、改進的管理功能以及升級的迷你連接埠介面，從而使 RAID 控制器效能更佳。例如，SCSIport 允許每個控制器最多執行 254 個指令，而 Storport 則允許每個邏輯單元號碼 (LUN) 執行 254 個指令。

STP

序列通道協定 (STP) 的簡寫用語，可透過連接的擴展器與 Dell 驗證合格的 SATA 裝置進行通訊。SAS 控制器上的每個 PHY 均可作為 SMP 初始器發揮功能。

TBBU

可移動電池備份單元的簡寫用語。如果發生完全的交流電源故障或短暫停電，TBBU 可透過提供備用電源，保護控制器上快取資料的完整性。可移動電池備份單元可用於將控制器的尚未寫入的快取資料移動至替代控制器。當您在新控制器上安裝可移動電池備份單元後，其會透過新控制器將快取記憶體中儲存的未寫入資料寫入至磁碟。

XP

XP 為一種 Microsoft Windows 作業系統。於 2001 年發佈，它在 Windows 2000 核心上建立，比舊版 Windows 更穩定和更可靠。它具有改善的使用者介面和更多的機動功能，例如用於連接至無線網路的隨插即用功能。

一畫

一致性檢查

一項作業，確認具有冗餘 RAID 級別的虛擬磁碟中的所有磁條均一致，並會自動修復所有錯誤。對於 RAID 5、10 和 50 陣列，一致性檢查會確認每個磁條的正確同位檢查資料。對於 RAID 1 陣列，該作業會確認每個磁條的正確鏡像資料。

四畫

冗餘

佈建多個可互換元件以執行單一功能來解決故障和錯誤。硬體冗餘的一般形式為磁碟鏡像、同位檢查磁碟實作或分散式同位檢查。

冗餘虛擬磁碟

在磁碟群組中的實體磁碟上擁有冗餘資料的冗餘虛擬磁碟，可用於重建發生故障的實體磁碟。虛擬磁碟可使用跨實體磁碟的磁碟串列、磁碟鏡像或同位檢查來提供冗餘。這樣可提供保護以防止實體磁碟發生故障。

分割區

作業系統可識別的位於實體磁碟或虛擬磁碟上的儲存裝置連續區段上的一種邏輯結構。

分散式同位檢查

同位檢查包含增加至位元組或單字的附加位元，從而發現儲存裝置 (RAM 或磁碟中) 或傳輸中發生的錯誤。同位檢查可用於產生來自兩個或多個父系資料集合的冗餘資料集合。冗餘資料可用於重建父系資料集合之一。在分散式同位檢查中，同位檢查資料在系統中的所有實體磁碟間分散。如果單個實體磁碟發生故障，則可透過其他實體磁碟上的適當資料的同位檢查進行重建。

五畫

主機系統

已安裝 RAID 控制器的任何系統。大型主機電腦、工作站和個人系統均可視爲主機系統。

外來組態

您在系統中所安裝的替代實體磁碟中已存在 RAID 組態。您可將現有組態匯入 RAID 控制器或將其清除，以便您可以建立一個新組態。

六畫

同位檢查

增加至位元組或單字的附加位元，從而發現儲存裝置 (RAM 或磁碟中) 或傳輸中發生的錯誤。同位檢查可用於產生來自兩個或多個父系資料集合的冗餘資料集合。冗餘資料可用於重建父系資料集合之一。但是，同位檢查資料不會完全複製父系資料集合。在 RAID 中，這種方法適用於跨虛擬磁碟中所有實體磁碟的整個實體磁碟或串列元素。同位檢查包含專用的同位檢查，其中兩個或多個實體磁碟中的同位檢查資料儲存於附加實體磁碟和分散式同位檢查中，其中同位檢查資料分散於系統中的所有實體磁碟之間。如果單個實體磁碟發生故障，則可透過其他實體磁碟上的適當資料的同位檢查進行重建。

回寫

在回寫快取模式下，控制器快取記憶體接收到交易中的所有資料後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機。根據控制器設定的政策，會將資料寫入磁碟子系統。這些政策包括不純 / 純淨快取線的容量、可用快取線的數目、與上一次快取記憶體清除間隔的時間以及其他。

多位元 ECC 錯誤

ECC 錯誤是發生在記憶體中的錯誤，其可能損壞已快取的資料，因此必須將其清除。由於雙位元錯誤會導致損壞資料和資料遺失，因此它們非常嚴重。爲防止發生雙位元 ECC 錯誤，請與 Dell 技術支援部門聯絡。

七畫

串列

磁碟串列將向虛擬磁碟中的所有實體磁碟寫入資料。每個磁條均包含連續的虛擬磁碟資料位址，可使用連續樣式以固定大小的單位對映至虛擬磁碟中的每個實體磁碟。例如，如果虛擬磁碟包括五個實體磁碟，磁條會將資料寫入實體磁碟一至五並且不會重複寫入。在每個實體磁碟上，磁條使用的空間容量均相同。駐留在一個實體磁碟上的串列部份爲**串列元素**。串列本身不會提供資料冗餘。串列再加上同位檢查可提供資料冗餘。

串列元素

串列元素是駐留在單一實體磁碟上的串列部份。另請參閱**串列**。

串列元素大小

串列佔用的全部磁碟空間不包含同位檢查磁碟。例如，假設串列包含 64 KB 的磁碟空間並且串列中的每個磁碟上儲存 16 KB 的資料。在這種情況下，串列元素大小爲 16 KB 而串列大小爲 64 KB。

作業環境

作業環境可以包含連接實體磁碟的主機系統、所有 I/O 匯流排和控制器、主機作業系統和管理虛擬磁碟所需的所有附加軟體。對於基於主機的陣列，作業環境包含成員磁碟的 I/O 驅動程式軟體，但是不包含視為陣列本身一部分的陣列管理軟體。

快取

使用高速記憶體緩衝區 (稱為 「快取記憶體」) 提高整體讀 / 寫效能的程序。可以較磁碟子系統更高的速度來存取此快取記憶體。為了提高讀取效能，快取記憶體一般都包含最新存取的資料，以及鄰近磁碟磁區的資料。為了提高寫入效能，快取記憶體可以暫時儲存資料，及其回寫政策。請參閱回寫定義以獲得更多資訊。

快取記憶體

儲存最新存取的資料的快速記憶體。使用快取記憶體可以提高連續速度存取同一資料的速度。多數情況下適用於處理器 - 記憶體存取，但是也可以用於透過網路儲存可存取資料的副本。從主記憶體讀取資料或向主記憶體寫入資料時，資料副本和相關的主記憶體位址也會儲存在快取記憶體中。快取記憶體軟體監視隨後讀取的位址，以查看快取記憶體中是否已儲存了所需的資料。如果在快取記憶體中已儲存該資料 (快取命中)，則可立即從快取記憶體中讀取資料，並中斷 (或不啓動) 主記憶體讀取。如果在快取記憶體中未儲存該資料 (快取失誤)，則將從主記憶體中擷取資料，並將其儲存在快取記憶體中。

巡查讀取

一種防範措施，用於 ¿Àæ\®tðŒ 中可能出現的可能導致磁碟機故障和損壞資料完整性的實體磁碟錯誤。巡查讀取作業可以在主機存取之前，發現並可能解決實體磁碟的潛在問題。由於無需在正常 I/O 作業期間進行錯誤恢復，從而可以增強整體系統效能。

協定

說明如何傳送資料的正式規則集合，通常用於跨網路作業和與儲存裝置子系統通訊時。低階協定會定義需遵守的電子和實體標準，位元和位元組順序，以及位元流的傳送和錯誤偵測與修正。高階協定可處理資料格式，包含訊息語法、系統對話的終端、字元集合、訊息順序等。

始終預先讀取

調適預先讀取是一種讀取策略，如果兩個最新的磁碟存取發生在連續磁區中，則控制器將開始使用預先讀取快取。如果所有讀取請求均隨機執行，則演算法會轉換為非預先讀取；但是，所有請求仍針對可能的連續作業進行評估。

初始化

此程序會將零寫入虛擬磁碟的資料欄位，在容錯 RAID 級別產生相應的同位檢查，以將虛擬磁碟置於就緒狀態。初始化會清除先前的資料並產生同位檢查，以便虛擬磁碟通過一致性檢查。虛擬磁碟無需起始化即可工作，但是磁碟群組將無法進行一致性檢查，因為未產生同位檢查欄位。

附件

一種結構 (如系統)，包含已組合到一起建立虛擬磁碟的實體磁碟。

附件管理

透過軟體和 / 或硬體智慧監視磁碟子系統。磁碟子系統可能為主機系統的組成部分或者可能駐留在外部磁碟附件中。附件管理可在磁碟子系統中發生事件時通知您，例如實體磁碟或電源發生故障時。附件管理可增加磁碟子系統的容錯能力。

八畫

非冗餘虛擬磁碟

非冗餘虛擬磁碟不具有實體磁碟上的冗餘資料，其可用於重建發生故障的實體磁碟。RAID 0 虛擬磁碟包含跨多個實體磁碟的資料串列，無磁碟鏡像或同位檢查來提供冗餘。這樣可以實現高資料流量，但是在實體磁碟出現故障時不能提供保護。

非預先讀取

非預先讀取是一種快取記憶體讀取策略。如果您在 BIOS 組態公用程式中選擇非預先讀取，控制器在預料到將會需要資料時，**不**會在請求資料之前連續讀取並將附加資料儲存於快取記憶體中。存取隨機資料時，非預先讀取是最有效的。

九畫

後台起始化

後台起始化即在實體磁碟上自動檢查媒體錯誤。它會確保虛擬磁碟中的所有實體磁碟上的串列資料段相同。後台起始化和一致性檢查之間的區別在於後台起始化對於新的虛擬磁碟自動執行。您建立磁碟後 5 分鐘內，作業便會啓動。

十畫

重建

實體磁碟出現故障後，在冗餘虛擬磁碟 (RAID 級別 1、5、10 或 50) 的更換磁碟中重新產生所有資料。在受影響的虛擬磁碟上，磁碟重建通常不會中斷正常作業，但會降低磁碟子系統的效能。

重建速率

中央處理器 (CPU) 向重建提供資源的百分比。

重構

變更 RAID 級別或將實體磁碟增加至現有虛擬磁碟之後重做虛擬磁碟的動作。

容錯

容錯是磁碟子系統的一種功能，可以解決每個磁碟群組中的單一磁碟機故障，而不會損壞資料完整性或降低處理能力。PERC 5 控制器可透過 RAID 級別 1、5、10 和 50 中的冗餘虛擬磁碟提供此項支援。

容錯能力通常與系統可用性相關，因爲在磁碟機發生故障期間，它使系統可用。爲防止磁碟發生故障，PERC 5 控制器支援緊急備用磁碟和自動重建功能。

格式

該程序會將特定值寫入實體磁碟上的所有資料欄位，以找出不可讀取的或壞的磁區。由於大多數實體磁碟在出廠時已完成製作格式，所以通常僅當實體磁碟產生許多媒體錯誤時，才會進行製作格式。

配接器

配接器透過將一個匯流排或介面通訊協定轉換爲另一個匯流排或介面通訊協定，讓電腦系統可以存取週邊裝置。配接器還可提供專用功能。例如，RAID 控制器就是一種能夠提供 RAID 功能的配接器。配接器可位於主機板上，也可作爲附加插卡。配接器的其他範例還包括網路配接器和 SCSI 配接器。

十一畫

基本連接埠

由主機提供的記憶體位址範圍的基本暫存器。

控制器

一種晶片，用於控制微處理器與記憶體之間或微處理器與週邊裝置 (例如實體磁碟或鍵盤) 之間的資料傳送。在儲存管理中，指與儲存裝置互動以寫入、恢復資料並執行儲存管理的硬體或邏輯。RAID 控制器執行 RAID 功能 (如串列與鏡像) 以提供資料保護。

十二畫

備用實體磁碟

可用於替代其他實體磁碟的實體磁碟，以防止實體磁碟發生故障。

單位元 ECC 錯誤

ECC 表示錯誤修正代碼。ECC 錯誤是發生在記憶體中的錯誤，其可能損壞已快取的資料，因此必須將其清除。單位元 ECC 錯誤可透過韌體進行處理，且不會干擾正常作業。如果單位元錯誤數量超過閾值，則會發送通知。

替代單元

系統或子系統中的一種元件或元件集合，當集合中的任何部分發生故障時，通常作為單元替代。磁碟子系統中的典型替代單元包含磁碟、控制器邏輯板、電源供應器和纜線。

替代磁碟

用於替代虛擬磁碟中發生故障的成員磁碟的實體磁碟。

發生故障的實體磁碟

已停止功能、一致功能無效或無法存取的實體磁碟。

虛擬磁碟

虛擬磁碟是指由 RAID 控制器從一個或多個實體磁碟中建立的儲存裝置。雖然虛擬磁碟可能從數個實體磁碟建立，但是作業系統只會將其視為單一磁碟。根據使用的 RAID 級別，虛擬磁碟可以在磁碟出現故障時保留冗餘資料。

韌體

儲存於唯讀記憶體 (ROM) 或可進行程式設計的 ROM (PROM) 中的軟體。通常，韌體在首次啓動時負責系統的運作方式。典型的範例為系統中的監視程式，它從磁碟或網路中載入完整的作業系統，然後對作業系統進行控制。

十三畫

電池備份單元 (BBU)

如果發生完全的交流電源故障或短暫停電，電池備份單元可透過提供備用電源，保護控制器上快取資料的完整性。

預先讀取

某些控制器上的記憶體快取功能可讓控制器在預料到將會需要附加資料時，在資料請求之前預先連續讀取資料，並將附加資料儲存於快取記憶體中。預先讀取可更快地提供連續資料，但是在存取隨機資料時並不十分有效。

十四畫

實體磁碟

用於儲存資料的不依電性隨機可尋址裝置。實體磁碟是可重寫的，通常是指磁碟機。

實體磁碟狀態

實體磁碟可能處於以下狀態之一：

- 未組態、良好狀態：RAID 控制器可存取的該磁碟，但未將其組態為虛擬磁碟或緊急備用磁碟機的一部份。
- 緊急備用磁碟機：組態為緊急備用磁碟機的實體磁碟。
- 線上：RAID 控制器可以存取該實體磁碟，並成為虛擬磁碟的一部份。
- 重建：寫入資料以為虛擬磁碟還原完全冗餘的實體磁碟。
- 故障：起初組態為線上或緊急備用磁碟機的實體磁碟，但韌體會從該實體磁碟上偵測到無法恢復的錯誤。
- 未組態、不良狀態：韌體從該實體磁碟上偵測到無法修復的錯誤；處於未組態、良好狀態的實體磁碟或無法起始化的實體磁碟。
- 遺失：先前是線上狀態的實體磁碟，但現從其位置移除的實體磁碟。
- 離線：該實體磁碟為虛擬磁碟的一部份，但包含無效的 RAID 組態資料。
- 無：帶有不支援的旗標集的實體磁碟。未組態、良好狀態的或離線的實體磁碟已經完成了移除作業的準備。

磁碟

不依電性、隨機定址且可重寫的大量儲存裝置，包括旋轉電磁裝置和光學儲存裝置以及固態儲存裝置，或不依電性電子儲存元件。

磁碟子系統

磁碟和控制磁碟並將其連接至一個或多個控制器的硬體之集合。硬體可以包含智慧型控制器；或者磁碟可直接連接至系統 I/O 匯流排控制器。

磁碟陣列

連接至控制器或配接器的實體磁碟集合。

磁碟群組

將連接至 RAID 控制器的磁碟進行的邏輯分組，在磁碟群組中可以建立一個或多個虛擬磁碟，因此，磁碟群組中的所有虛擬磁碟即可使用磁碟群組中的所有實體磁碟。

磁碟漫游

將磁碟從控制器上的一個插槽移至另一個插槽。

磁碟遷移

透過卸下實體磁碟並將它們重新連接至新的控制器，可將虛擬磁碟或緊急備用磁碟從一個控制器移動至另一個控制器。

緊急備用

磁碟發生故障時準備立即使用的空閒、已通電、待命實體磁碟。其不包含任何使用者資料。緊急備用磁碟機可由單一冗餘虛擬磁碟專用，也可以作爲通用緊急備用磁碟機池的一部份，供控制器控制的所有虛擬磁碟使用。

當磁碟發生故障時，控制器的韌體會自動進行替換，並將資料從發生故障的實體磁碟重建至緊急備用。僅可從具有冗餘 (RAID 級別爲 1、5、10 或 50，而不是 RAID 0) 的虛擬磁碟重建資料，而且該緊急備用必須具有足夠的容量。

寫到底

在寫到底快取模式下，磁碟子系統接收到所有資料並將交易寫入磁碟之後，控制器會將資料傳送完成訊號傳送至主機。

熱交換

當系統正在執行且正常作業時，替換發生故障的元件。

十五畫

線上

線上裝置即可存取的裝置。

線上容量擴充

在主機系統處於作用中狀態而不影響資料可用性時，透過增加附加實體磁碟來增加現有虛擬磁碟容量的作業。

十八畫

離線

如果實體磁碟爲虛擬磁碟的一部份，但虛擬磁碟不能存取其資料，則實體磁碟處於離線狀態。

十九畫

鏡像

此程序透過在其他實體磁碟上維護某實體磁碟資料的精確副本，使用兩個實體磁碟來提供完整的冗餘。如果一個實體磁碟出現故障，可使用另一個實體磁碟上的內容來維護系統的完整性，並重建出現故障的實體磁碟。

二十畫以上

變化範圍

RAID 技術用於將儲存空間從實體磁碟群組合併至 RAID 10 或 50 虛擬磁碟。

索引

英文

BIOS，55，93

BIOS 組態公用程式，48，55，93
- 外來視圖選單，56
- 重建選單，55
- 控制器管理，55
- 啓動，48
- 虛擬磁碟管理，52
- 實體磁碟管理，54
- 選單，51
- 選單導航控制，48
- 選單選項，51

ESD，10

LED
- 行爲樣式，78
- 作業，17

PCI
- 結構，12

PERC
- 功能，15
- 概觀，11

PERC 5
- 控制器說明，11

post 錯誤訊息，72

RAID，97，100
- 同位檢查，96
- 定義，12，94
- 級別，12，54，94
- 級別摘要，12
- 級別遷移，94
- 組態，47
- 組態功能，50
- 組態和管理，47
- 組態資訊，20
- 管理，47
- 說明，12

RAID 級別，94

Red Hat Enterprise Linux，37
- 安裝驅動程式，42
- 建立驅動程式磁片，41
- 驅動程式，41

SAS，94
- 控制器說明，11
- 概觀，11
- 裝置，11
- 線纜，70

SATA，94

SCSIport，94

SMART 技術，16

Storport，95

Windows，37
- 更新驅動程式，39
- 驅動程式，37

一畫

一致性檢查，54，63，93

四畫

分散式同位檢查，96

手動重建，64

五畫

外來組態，56

外來組態視圖，56

六畫

同位檢查，14，20，94
- 已經發行的，96

安全指示
- 用於防止 ESD，10

七畫

串列元素大小，57

作業系統，12

作業系統支援，12

快取記憶體，93

巡查讀取，21
- 已封鎖的作業，22
- 組態，21
- 運作方式，21
- 運作方式詳細資訊，21
- 模式，21

八畫

初始化，97

九畫

後台起始化，17，93
  停止，64
故障排除，69
  post 錯誤訊息，72
  SMART 錯誤，72
  一般問題，70
  實體磁碟問題，70
相容性
  與現有 RAID 控制器，16
重建，55
  手動，64

十畫

容錯，20
  功能，20

十一畫

基本連接埠，93
專用緊急備用
  管理，62
控制器，93
  說明，11
控制器管理，55

十二畫

備用實體磁碟，95
替代磁碟，99
虛擬磁碟
  刪除，65
  受影響，69
  參數，57
  組態，61
  設定，55-56
  管理，52
  選單選項，54-55
韌體
  升級，65

十三畫

電池
  安裝可傳送電池備份，25
  從 PERC 5/E 配接器卸下，29
  管理，18

十四畫

實體磁碟
  動作，55
  管理，54
磁碟串列，13
磁碟群組
  刪除，65
磁碟漫游，17
磁碟遷移，17
磁碟鏡像，13
管制通告，81

十五畫

寫入策略，57
熱交換，21，100
線纜
  SAS，70

十六畫

靜電釋放。**請參閱** ESD

二十畫以上

驅動程式
  Microsoft 作業系統安裝，38
  Red Hat Enterprise Linux，41
  SUSE LINUX Enterprise
    Server，43
  安裝，37
驅動程式安裝，37
驅動程式磁片，37
讀取策略，57
變化範圍，95
顯示 / 更新參數，54





馬來西亞印製。





中國印製。
再生紙印製。